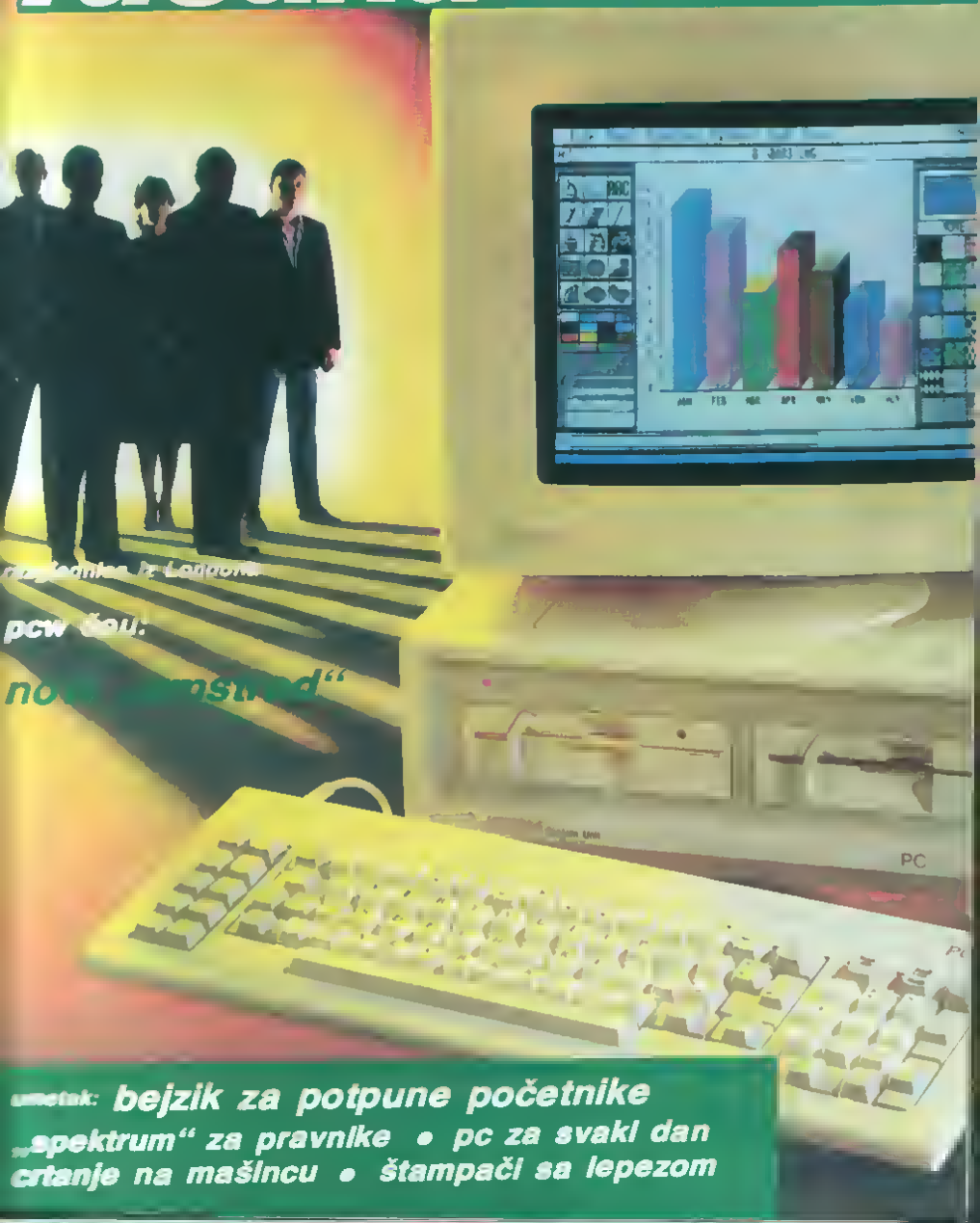
izdaje BIGZ OOUR „Duga"

računari

Specijalno izdanje časopisa „Galaksija" oktobar 1986. izlazi jedanput mesečno cena 300 din.

19



dogledniko iz Londona

pcw čeu:

no[illegible]mstvod"

umetak: **bejzik za potpune početnike**

„spektrum" za pravnike • pc za svaki dan

crtanje na mašincu • štampači sa lepezom

Bio je šou...

Britanski računarski sajam godine, Personal Computer World Show, održave se tradicionalno svake godine u septembru — to ostavlja dovoljno vremena da se novi proizvodi, izloženi na sajmu, pojave u radnjama za vreme neobično vezne predbožićne prodajne sezone. Kada je već dopunik pokrenuo prvi sajam, tamo davne 1976, izbor je pao na septembar, iz trivijalnijeg razloga — u tome mesecu je najlakše dobiti izložbeni prostor. Ova godine vrata su se otvorila trećeg septembra (sajam traje pet dana) u 10 časova, a prva dva dana su takozvani poslovni dani." Već samo jedan čas posle otvorenja bilo je jasno da će ovogodišnji sajam biti posećeniji nego ikada, jer su se otvorili ogromni redovi pred izložbenim dvoranama. A imalo se šta i videti — preko 300 izlagača sa mnogo novih hardverskih i softverskih proizvoda

Korak bliže masovnom ku... ra BBC ...njegovoj najsavršenij... računarima odvojene ...

Već na samom ulazu ... nu stvarala se velika guzva ... Amstrad sa svojim to ... kompatibilnim računarima ... sto i moglo da se vid ... mašine dala besplatno a ... 400 funti (plus taksa) pr... PC-a i izgleda kao da je ... smo i jednog od vodeć... Malkoma Milera (Malcom ... za marketing da li e s... velikog interesa? On ja odg... sa širokim osmehom uz ... bio još zadovoljniji da ... dižu toliko priručnika ... sigurnosti PC-ji nisu mogl... biti pričvršćeni za sto ove...

Kolo sreće uokoli

Odmah do Amstrada nalazio se izložbeni prostor ... Forta (A Cro... kompanije koja je pod talijanskom zastavom O ivel ja ... spi va a iz ve ... ijsk kriz... por vi... počala da donos... p... t (samo mal profi... d 228 hiljada fent... za poslednjih šest ... esaci za razliku od gubitka od ... miona ... tara za ist... per... d prošl... godi... e ... v... resovanja na ... ovom stand... ze... vao ... novi računari predst... vl... ... ... no dan pre otvar... sa... ... ompact pojednostavljeni ... ve... za ... master računara čija je po... uključujući i jednu disk jedinicu ... inča i crno beli monitor 460 funti. Jav... na ovom izložbenom prostoru b... o je ... go i programa ... drugih računara.

Našto dalje od Ejkoran nalazio se ... tand Sinklaira (Sinclair) sada ... vlasništvo ... ompjuterske ličnost godine Alana Šugara (Sugar) koji izgleda ne može da ... pogrešan poslovni potez. Najviše pažnje pobudila je najnovija verzija popular... spektruma spectrum 128+2 sa ... profesionalnom tastaturom sličnom kao ... PCW računarima i ugrađenim kasetofon...

mašin... s neka druga ... po cen... 149 funti. Zaista ... stradovo znamenanje (Da ... o da smo prvog dana na ... ko rasejano šeta i razgleda ... de i sam Klajv Sinkler. No ... u bračal skoro nikakovu ... sit gloria mundi!) ... ve godina bio u poslov... ... — odalo se od ... st h mašina gde ja ... se sa deset četver... se najviše koncen... nal sa fascinirajuć... mogućnostima ... n h programa ... žda ... ... izloženo je ... sta pr... ...

Atarijevo selo

Najveći izložbeni prostor imao je Atari nazvan Atarijevo selo (Atari Village) po vršine preko 1.000 kvadratnih metara. Tu se

3-7 SEPTEMBER 1986
OLYMPIA LONDON
Sponsored by Personal Computer World
3rd-4th Business and Trade days only

Vuk u novoj koži — Komodor 64C

Spektrum u novom ruhu. Novi spektrum se suštinski nimalo ne razlikuje od „spektruma 128" — dobio je jedino novu tastaturu, novu kutiju i kaseofon

Računar sa naslovne strane

Fizički izgled amstrada PC 1512 može se do detalja sagledati sa naše naslovne strane. Niko međutim još ne zna šta se tačno nalazi — unutra. Ako je verovati prospektu a proizvođač uvek govori istinu, na matičnoj ploči računara nalazi se kompletna osnovna konfiguracija — procesor 8086 na 8 MHz, 512 kilobajta RAM-a, kolor grafička kartica, disk kontroler, serijski i paralelni interfejs a u jedan od tri slota mogu se priključiti potrebna proširenja, među njima i hard disk kontroler. Nigde na piše da li to u principu mogu biti standardne PC kartice a za neke je sigurno da ne mogu.

Standardni amstrad PC 1512 je opremljen jednom disk jedinicom od 5,25 inča kapaciteta 360 kilobajta i zelenim monitorom i obiljem softvera — MS DOS-om 3.2, kompletnim GEM paketom i lokomotiv bejzikom 2. Nigde se, naravno, ne navodi stepen kompatibilnosti sa PC računarima, ali izričito stoji da računar može da radi sa legendarnim PC programima poput „Wordstar", „dBase", „SuperCalc", „Lotus 1–2–3" i „Sidekick", a Amstrad najavljuje i sopstveni uslužni softver.

Šta sa amstradom PC 1512 dobija potencijalni kupac? Samo ovo:

hardver

- **sistemsku jedinicu sa procesorom 8086 na 8 MHz**
- **512 kilobajta korisničke memorije proširive do 640 K**
- **tastaturu sa 85 tastera**
- **monohromatski monitor sa šesnaest zelenih nijansi**
- **disketnu jedinicu od 5,25 inča kapaciteta 360 K**
- **kvarcni časovnik sa betarijskim napajanjem**
- **serijski interfejs RS 232**
- **paralelni interfejs za štampač**
- **ergonomski oblikovanog miša**
- **tri slota za proširenja**
- **utičnicu za džojstik**
- **zvučnik sa kontrolom jačine zvuka**

softver

- **Majkrosoftov operativni sistem MS DOS 3.2**
- **DOS i operativni sistem firme Digital Research**
- **GEM. GEM DESKTOP i GEM PAINT**
- **bejzik 2 firma Locomotive koji radi pod GEM-om**

cena

Ispod ovog spiska navedena je i cena. Da bi utisak bio ubedljiviji, ona je prekrivena nalepnicom, sa jasnim uputstvom kako je — skinuti. Ispod nalepnice stoji gotovo neverovatna brojka — 399 funti!

okup to oko 50 izlagača svi koji daju s ftverske i hardverske podršku računarima le firma. Naravno najviše pažnje je bilo posvećeno najnovijem računaru iz ST serije. T[illegible] dana sajma je došlo i do izvesnih n[illegible]ja i r su se pojavile dva nova ST računa[illegible] — modeli 2080 STF i 4160 STF sa džiskih 2 i 4 megabajta memorija. Ovim je PCW sajam svetska premijera[illegible] su ih iz San Francisko doneli Sam i Leonard Tramiel. Oni nisu [illegible] da dobiju avionska karta da stignu na otvaranje, pa je tako došlo do zakašnjenja. Cena ovih računara je relativno [illegible]ačna — od 1 149 do 1 659 funti. [illegible] specifikacijama ipak na Alart javlja izloženom prostoru najviše sa pri[illegible]u — igre. Sigurno najbolje su na štan[illegible] firme Paradox, koju vodi 18-godišnji Zaćo Čanin Janko Mišić. Zbog odličnih grafičkih i zvučnih efekata posebno se ističe igre „Karate ST", sve njegove igre zaslužuju pet zvezdica. Čestitamo Janko!

Jedini potpuno novi računar (64C nije novi jer je baziran na 64 računaru, spec[illegible]

[illegible]rum plus 2 na spektrumu, amstrad PC na IBM itd.) bio je Ajnštajn (Einstein 256), tajvanska firma Tatung, koji je dizajnirao britanskim računarom. Računar koristi procesor Z80A sa 256K korisničke memorija a prodavače se sa jednom disk jedinicom od 3 inča kao monitorom visoke rezolucije. Ukupna cena će biti 399 funti. Taj računar je potpuno kompatibilan sa ostalim Ajnštajn računarima a i sa Amstradovim PCW računarima a može da koristi i sav CP/M softver. Po ceni i specifikacijama pet zvezdica za Tatung. Da je to Amstradov računar bio bi to ogromni bestseller, ali Tatung ima malu tržišnu prepoznatljivost pa računar verovatno neće ići lakše.

Krupnim koracima u svetlu budućnost

Tatung je na ovome sajmu prikazao svoju verziju IBM PC AT računara, koje će od 2 000 funti.

O softveru bi trebalo napisati novu priču, toliko ima novih igara poslovnih i uslužnih (utility) programa. Cena igara se kreće od nešto više od 1 funte pa do 20 funti. Naročito se ističu programi odličnih vučnih i grafičkih karakteristika za ataru i amigu.

Od softverskih firmi najveći štand imao Ocean Gold sa atraktivnom mičnom prezentacijom svojih programa toliko atraktivnom da odvlači mlađe[illegible]ce sa susednog Amstradovog štanda.

Na sajmu je izuzetno mnogo [illegible] posvećeno takozvanom Desk Top Publishing kreiranje štampanih časopisa pomoću računara — zbog [illegible] laserskog štampača. Ovde pradnjači Apola sa svojim mekintošom koji u najboljoj verziji košta 5 funti. Na toma polju sa u bliskoj pradvida veliki bum — zbog ra[illegible] poslovna upotrebe i mogućnost skoro svaki pojedinac ili pr[illegible] izdavačkom delatnošću sopstve[illegible]

Već nakon prva dva dana sajma nakon toga ovaj izveštaj je već morao Beograd — mogao se zaključiti da će o posećenosti i uspešniji nego prethodna dina. Očito je da je industrija personalnih računara izašla iz krize koja je [illegible] gotovo dve godine. Sada sa može gledati mnogo svetlija na budućnost. (Tako nam bar u poverenju rekao Alan Šugar. Samo koma je lakše da to kaže?

3/razglednica iz Londona

Say „Ja govorim!"

Nedavno smo pisali o novom programu za BBC B i „slactron ' koji iznenađujuće verno reprodukuje govor bez ikakvog hardvere Evo nakih novih informecija u vezi s tim programom

Program je napisale firme ‚Superior Software", prodaje se i za CBM-64 „Amstred" kompjutere, a cena mu je 9 95 funti za kasetnu i 11 95 funti za diskatnu verziju (Amstrad' disk 14 95) U engleskim mikronovinama ovaj program je odlično ocenjen, a posebno hvale njegovu jednostavnost ' upotrebljivost. Naime, program zauzime svega oko 7 5 K memorije tako da možete „ozvučiti ' i svoje veće i komplikovanije programe, tj ostaće vam više prostora za njih

Na kaseti (disketi) uz program „Speech ' dobije se još nekoliko dodatnih programa, koji potpomažu lekše i konkretnije korišćenje To su

1 DEMO — program koji objašnjave ave funkcija I ujedno ih (naravno) demonstrire

2 SPELL — rekiamire sa kao usavršeni obrazovni program, tj to je program koji uvežbava vaš izgovor

3 SAYFILE — program koji izgovere iinije vaših programa

U standerdnoj verziji komande *BAY, vaš kompjuter će govoriti se jakim engiaskim akoentom, ali zato je tu komanda *SPEAK, koja detaijnije kontroliše fonema, omogućavajući da vaš mikro progovori čistokrvnim šumedijskim iil zagorskim nagiaskom! Tu ja i komanda *PITCH, za visinu izgovora, za muške i ženska glasove

SUPERIOR SOFTWARE Ltd, Dept SP 14, Regent House, Skinner Lane, Leeds LS7 1AX tel 0532 459453

Oprazno sa „vorteksom"

U „Računarima 16 objavili smo kratku vest o disk jedinicama firme „Vortex" za računare „ametrad Prvi primerci su, u međuvremenu, pristigli u Beograd i potvrdili da naša hvala nije bila preterana Vlasnici „amstrada ', međutim, treba da povedu računa i o jednoj sitnici — ove disk jedinice su namenjene samo onim modelima „amstrada" koji već imaju jednu disk jedinicu U čemu je štos? U tome što „vorteks' nema svoj sopstveni disk kontroler, već se oslanja na onaj koji je ugrađen u „amstrad 664 i 6128 To, praktično znači da vlasnici modela 464 moraju za sebe da potraže nešto — sasvim drugo

Mali ali moćan

Psion postiže lep uspeh na tržištu se svojim Psion Organajzerom II Nije ni čudo jer je to spravica (nešto malo veća od prosečnog kalkulatora) istovremeno i kalkulator i kalendar i sat i alarm i podsetnik i adresar i mala baza podataka

Adresar dopušta da ubeležite sve svoje prijatelje njihove telefone i adrese i da sve to pozovete na mali ekran od tečnih kristala unošenjem imena osobe koja vas interesuje.

Podsetnik je pravi mali biser Možete ubeležiti svoje obaveze sa naznakom gde šta kada, zašto i sa kim treba da radite i to i po nekoliko godina unapred Ako želite podsetnik sa može tako podesiti da vam Psion Organajzer pijuče sat vremena pre zakazanog sa stanka.

Sat i kalendar ugrađeni u Psion Organajzer imaju lepu osobinu da se ne brišu dok menjate baterije. Alarm može biti postavljen za do osam različitih vremena

Baza podataka je urađena tako da je pristup veoma jednostavan i prilagođen ljudima koji bi mogli da koriste Psion Organajzer II za svakodnevne poslove

Na samom kraju, pominjemo i one najvažnije Psion Organajzer II je računar Mali moćni računar. Opremljen je OPL programskim jezikom koji, na ingleš ima dosta sličnosti sa bejzikom U PO II se mogu priključiti ROM moduli kapaciteta 8 do 64 K sa programskim paketima za primenu u finansijama matematici ili kao pomoć u spelovanju engleskog Za povezivanje sa [illegible] je nismo videli) postoji 16 pinski priključak, kao i opcionalni RS 232 interfeje i mogućnost asinhrone komunikacije sa „pravim računarima, na primer PC-jem Bez baterija je težak 250 grama i veoma lako staje u džep Ako ste pravi poslovni čovek evo je obavezna stvar za vas. Mali kompjuter u džepu

Izgleda da je sva srećica pravi pogodak, jer je Psion za prvih dvanaest meseci uspeo da proda 40000 komada Cena je različita (zavisne od prodavnice), ali sa kraće oko 100 funti (E.Đ.)

Nove verzije PC iz IBM–A

Pretpostavlja se da je IBM ipak bio iznenađen prodajom svojih PC računare i da nije očekivao tako veliki uspeh Sada je situacija sasvim drugačija Pažljivo se prate deševanja na tržištu i reaguje tačno u onoj meri u kojoj je potrebno

Nije trebalo mnogo vremena de se na tržištu pojave računari različitih proizvođače koji su kompetibilni se IBM PC-jem De bi konkurisali IBM-u, nudili su boije opremljeni računar za manje novca. Mnogi su, ipak, bili spremni da plate i dosta više, kupujući ime ali i kvelitet i poverenja koja stoji iza IBM-a Kvalitet jeftinijih kopije se polako dokazivao, pe su počeli da preuzimaju deo tržišta Reakcije IBM-a je za sada vrlo umerena preoblikovani su XT i AT tako da nude ono što i kopije, i dalje za veću cenu, ali i dalje sa imenom IBM

PC XT je i dalje naprodavaniji PC računar i interesantno je videti na njegovom primeru koliko je i kakvih izmena napreivjeno Uređene su dve varijante sa nazivima PC XT SDD (DD=double disk) i PC XT SFD (FD=fixad disk) Prva je opremljana sa dve flopi diska od 360Kb, dok druga ima jeden flopi i tvrdi disk. Kod oba modela RAM memorija je proširena na punih 640KB kao standerdnom količinom koja se nalazi na osnovnoj ploči pa nije više potrebno trošiti slot za memorijako proširenja Flopi disk jedinice su takođe promenjene Sada sa koriste one od pola visine što na more da bude smeo kozmetička izmena u računaru osteje mesta za dodavanje uređaja kao što su stimeri i slični izbor tvrdog diska za verziju SFD pokazuje najveće poboljšanja Izabran je onaj od 20M koji je pored dvostruko većeg kapacitete od svog prethodnika ujedno i dvostruko brži Najveće promena su ipak napravijena na tastaturi

Ovo je već treći tip tastature koji ide uz PC računare Kvelitat je, kao i svih do

sada, izvanredan i baziren na istom tipu tastera sa čvrstim i jasnim hodom uz vrlo čujan „klik" Kureoreki tasteri su sađe odvojeni od numeričkog dela što svakako doprinosi lakšem redu i obradovače mnoge Broj funkcijskih tastera je povećan na 12, ali su zbog ukupnih dimenzija tastature koje su ostale iste, premešteni u horizontalni red na vrhu Pitanje je koliko će ovakav raspored zadovoljiti korisnika Veliki broj programe maksimalno koristi F tastere najčešće tako što druga kolona obavlja operaciju supratnog dajstva od prve, pa je na primer, F9 značilo kretanje napred a F10 unazad I slično Novim položajem tastere gubi se ovakav logički raspored Verzija je nazvana „poboljšana tastature" i IBM planire da uz AT-ovu to budu jedine dva oblika. Stari model se polako izbacuje iz proizvodnje

Kada sa sve sabere, ispade da je IBM samo uhvatio korak sa zahtevima kupaca. Novi stari računari će sa sigurno dobro prodavati pogotovo što je cena dovoljno blizu cena najkvalitetnijih kopija. Za SDD treba u Englsakoj odvojiti oko 2 100,e za SFD oko 2 600 funti Ime i dalje ostaje značajan deo ovih cena

Zoran Životić

19

računari

izlazi jedanput mesečno
izdaje BIGZ — OOUR „Duga"

cena 300 din oktobar 1986.

Specijalno izdanje
časopisa „Galaksija"

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod
OOUR Novinska delatnost Duga
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650-181 (redakcija)
650-528 (prodaja)
651 793 (propaganda)

Generalni direktor
Dobrosav Petrović

Direktor OOUR Duga
Bratoljub Babić
Glavni i odgovorni urednik
Gavrilo Vučković
Urednik izdanja
Jova Regasek

Tehnički urednik
Mirko Popov

Redakcija časopisa „Galaksija"
Tanasije Gavranović, zamenik glavnog i odgovornog urednika
Esad Jakupović, zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinković, urednik
Jova Regasek, urednik
Zorka Simović, sekretar redakcije
Srđan Sinjanšev, novinar
Gavrilo Vučković glavni i odgovorni urednik

Stručna saradnja
Dejan Ristanović
Dušan Slavić
Nevenka Spalević
Andelko Zgorelec

Spoljna redakcija
Branko Đaković Dejan Ristanović Jelena Rupnik, Jovan Skuljan, prof dr Dušan Slavić Nevenka Spalević Zoran Životić

Stalni saradnici
Naza Aleksić Ninoslav Čabrić, Branko Đaković, Voja Gašić, Branko Hebrang Đorđe Janković Vladimir Kostić Vladimir Kratonešić, Radomir A. Mihajlović Zvonimir Makovec Blažimir Miše Dejan Muhamedagić Ivan Nador Radomir Nikolajev Zoran Obradović Miodrag Potkonjak, Dejan Ristanović, Jelena Rupnik, Dušan Slavić, Jovan Skuljan Nevenka Spalević Darko Stanojević Zvonimir Vistrička Andelko Zgorelec, Zoran Životić

Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Dobijadi prof dr Branislav Dimitrijević, (predsednik), Radovan Drašković Tanasije Gavranović, Živorad Gligić Esad Jakupović, Velizar Maslać Nikola Pajić, Željko Perunović prof dr Momčilo Ristić Vlada Ristić dr inž Milorad Teofilović Vidojko Veličković, Velimir Vesović Milivoja Vuković

Štampa
Beogradski izdavačko grafički zavod
11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17
Žiro-račun kod SDK 60802-633-2463
Devizni račun kod Beobanke 60811-620-6-62701-999-01066
Za inostranstvo cena dvostruka (400 D 2,50 US$ 6,50 DM 45 Sch 5,50 Šfra, 20 Ffra)
Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i „Službenog glasnika broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

sadržaj

3/ *šta ima novo*

6/ *load „dragi računari"*

7/ *preek & poke show*

8/ *periferijska oprema*
štampači sa lepezom

10/ *dejanove pitalice*

14/
pc za svaki dan

16/ *prvi domaći tekst procesor*
lakše se piše

18/ *grafičke kartice*
prava slika za prave programere

20/ *programski jezici*
fort — prvih deset godina i sledeće dve nedelje

23/ *računari u obrazovanju*
hemija iz kompjutera

24/ *programiranje na bejziku*
zar i ti, sina klajve?

27/ *umetak*
bejzik za potpune početnike

43/ *mali oglasi*

47/ *tehnike programiranja*
crtanje na „mašincu"

51/ *ekranski editor (7)*
lov na bagove, a od baga ni traga

52/ *računari u akciji*
„spektrum" za pravnike

54/ *udruženi programeri*
šta da se radi

56/ *sortiranje*
kao pod konac

60/ *vrednovanje matematičkog softvera*
sve „šarpove" funkcije

62/ *turbodrajv za „spektrum" (2)*
sa mikra na turbo

65/ *razbarušeni sprajtovi*

SLEDEĆI BROJ RAČUNARA IZLAZI IZ ŠTAMPE 1. NOVEMBRA 1986.

Prava stvar

Radim u srednjoj školi Centru s informatičkim usmjerenjem i redovito pratim sve jugoslavenske razvijene koje obrađuju računarsku tematiku. Pratim i interese mojih učenika i njihov stav prema tim časopisima. Pišem vam upravo zato što se njihova i moja ocjena Računara gotovo u potpunosti podudara. TO je časopis za njih i oni ga najradije čitaju i najčešće kupuju.

Razlog je možda u tome što ste prije svih uočili da kompjuterizacije prodira sve dublje i šire i u srednje i u osnovne škole. Domaća „elektronska" inteligencija koju ambicionirali učenici (a ovi su uglavnom takvi) iraže kao dopunu osnovnom školskom programu radi se pretežno na nivou biznisa, samoraslama autora i reklamiranja svjetskih dostignuća. Djeca imaju Spektrum Commodora III Amstrad i željni su dilaktički dobro obrađenih članaka s toga područja.

Svakim je danom sve više učenika koje zbunjuje pretenciozni ali prestrućna terminologija mnoštvo kartica i žargon profesionalaca. Nakon ovladavanja elementima programiranja njima trebaju razumljive upute u suptilnije tehnike korištenje bejzika novi jezici koji će njihov računar učiniti moćnijim i bržim nestandardna rutina ideje za raznovrsnu primjenu njihove računara dopune i proširenja napisanih priručnika (SPECTRUM COMMODORE) i možda jednostavnije hardverska dogradnja.

Baš u Računarima ima svega tega (posebno u posljednjim Umjetnostima: Biblioteka programa) i trebače biti još i više. Generacija koja dolazi očekuje SVOJ časopis kao što je npr. Matematičko-fizički list. TREND je to lak nasilstio serijom M. Gmmanije Animacija u punom sjaju. Tako se ulsu u mašinaci. Ne dajte da vas prateknu.

U vašoj redakciji i skipi seradnika su pravi momci za takav posao. Nedostaje jedino grafički korektor.

Viatko Jamičić
Blaža Valjina 3a
Zadar

deja za hapšenje

Hteo sam da vam pošaljem ranije povodom nekih sirućnih tekstove ali to nikada nisam učinio. Pišem vam sada zbog vašeg Peek&Poke Show-a? Imam samo jedno pitanje. Zar se oni ludaci iz PAPS-a na piske da bi nako mogao da ih uhapse?

K T Rijeka

Oni svi uživaju diplomatski imunitet.

6/load „dragi računari"

Hoćemo „forth" part 1.

Vjerom sam čitatelj vašeg lista još od prvog legendarnog broja. Računala gaiakija" još uvek pošteno stoji na mome stolu, mada sam u međuvremenu postao spektrumovac. Ima nas u Rijeci dosta spektrumovaca i mala smo uglavnom zagriženi igraču (u čemu nam mnogo pomažu i vaše rubrike o igrama) nastojimo se, prama svojim skromnim mogućnostima baviti i ozbiljnijim stvarima.

Prije na prilliku godinu i pol dosmogli smo se izvjesna kazeta na kojoj je programski jezik FORTH. Kako smo imali samo nekoliko bijednih fotokopije nakog uputstva za uporabu naš najvišl domet bilo je startanje nekih demo-programa koji su zaista impresivni no tlalje nismo otišli ni korak. Kratki kurs torta liste. Moj mikro. nam je u stenovitoj mjeri pomogao da shvatimo koliko je to močan jezik te da učinimo prve koraka svoje (i prve programe ili riječi kako bi to FORTH reko) u iom području no tu ja opal bio konac našeg rada.

Slino nas je stoga razveselio članak u vašem tlslu koji govori o fort procesoru i primjeni forta u razvoju umjetne inteligencije izuzetno smo se ponadali da će neko konačno na pravi način pisati upravo o ovom jeziku. no od tada opet nlita.

Ovaj ljato, mom susjedu je u posjeti došao nečak iz Sarajeva. Od njega smo saznali da ima fort koji se koristi za pisanje igara, no da ni on ni njegovi prijatelji spektrumovoli u Sarajevu nemaju više informacija o tome od nas. Oni ismo koristo fort uglavnom za demonstraciju brzine koju naš dragi spektrum može razviti a leto bi rado vidjeli neki opširniji teksi o tortu koji bi im bolje približio ovaj jezik čije prave mogućnosti samo naslremo.

Vjerojetno redakciji „Računara" neće biti teško ila pronađu nekog fort eksperta koji bi bio voljen da na radosi mnoštva svojih čitatelja pritlšli svima nama ovaj u nas sasma neopravdano zapostavljen jezik. Lijepo ja to što nas nadugačko i naširoko upoznajete sa jezikom C no taj je jezik naprosto neprimenljiv na specirumu i ostalim malim mašinama pa avima nema pa i visanicima drugih ilpova kompjutora predstavlje samo korisnu informaciju. Upoznavanje sa fortom na barem približnom nivou bilo bi od izravnog praktičnog značaja za golemu večinu čitatelja, budući da sve to mogu isprobati u svom domu na svojoj prvoj računarskoj ljubavi" a da na govorimo o tome da će tako mnogi zagriženi igrači krenuti putem ka „pravim programerima dakle onima sa kojo vaš list i izlazi.

Mnogo pozdrave iz sunoem okupana Rijeke od Vlatka i reje spektrumovaca kako bi to rekao naš novi sarajaveki frend.

P.S. Izvinite što je pisma malo neslike, jer pisano je na riječkoj pizli u okruženju izvjesnog broja trendova koji su željeli zabosti nos u ovo pisme i vidjeli što ti to tolike imaš pisati onime u „Beograd

Hoćemo „forth" part 2.

Student sam Strojarskog fakulteta u Zagrebu a ljeto, evo provodim doma u Osijeku pripremajući ispite i igrajući se pomalo na spektrumu. Smatram sebe prilično ozbiljnim korisnikom računala budući da računalo doste koristim kao pomoć pri studiju mada rado odigram i ponaku igru.

Programiram na bejziku, budući da za strojno programiranje nikako na uspjevem naći dovoljno vrijeme. Prije dva mjeseca jedan kolega mi je u Zagrebu ponudio kazetu sa programskim jezikom za koji je tvrdio da je brz kao airojni a lak kao bejzik. Reče da mu na zna ima i da ga je dobio od jednog pirata. Platio sam tu kazetu prilično i uz nju dobio nekoliko fotokopiranih listova sa spiskom instrukcije. Ta se kazeta zalim negdje izgubila i sada se odnakud pojavila. te sam pokušao izvući nake koristi iz nje. Uspjeo sam startali nekoliko rutina (koje se nazivaju WORD ili SCREEN nesam sasvim siguran) koje vrlo brzo ršu razna slkove po ekranu te izmjeriti vrijema izvršavanja nečeg što bi trebalo biti FOR-NEXT palija (ovde se to zove DO-LOOP) a što je neusporedivo brže od FOR-NEXT petlje u bejziku. Ovaj jezik izgleda koristi naku memoriju koja nosi naziv STACK i vrio neobičan način računanja. Niko od mojih prijatelja ovdje u Osijeku na zna o kom se jeziku radi. Jedan u stvari misli da se jezik zove fort i da služi razvoju umjetne inteligencije no nama ostalima je to posve sumnjivo. a ni on nije baš siguran. Svi su naravno impresionirani onim rutinama koje rišu likove (naki su mi već tražili kopiju, pa sam izravnao troškova), no osim toga mi praktično na umijemo ništa redti a tim jezikom.

Molim vas u svoje ime i u ime mojih prijatelja da objavite ovo pismo te da nam barem objasnite kakav je to čudan jezik koji je toliko brz. Ukoliko sa njime doista razvija umjetna inteligencije (u što je osobno malo vjerujem) može li se to činiti i na spektrumu ? Bili bismo vam veoma zahvalni ako biste objavili možda i nako uputstvo za korištenje ovog jezika — barem sa osnovnim obavjestima i smjernicama za red se njim.

Vaš vjerni čitatelj
Milan

Fort je brz, relativno lak za učenje i sama se koristi za razvoj vještačke inteligencije. Međutim, treba imati na umu jednu važnu stvar,

implementacije svih „viših programskih jezika, kao što su C fort, kobol, peskal, ada na kućnim kompjuterima tipa „spektruma" i „komodora" obično su rada da demonstracije — znači, vi ne možete razvijati vještačku inteligenciju na „spektrumu" ili „komodoru", jer su oni i premali i prespori za to, ali vam mogu sa svim fino poslužiti da nučite sa nave tog jezika i da ih uspešno koristite na većim kompjuterima (kao što su IBM i ai)

Te znači i da će rad sa recimo fortom, na „spectrumu" zatvriti izvesne nedorečenosti, ili ubrze pokazati svoja ograničenja, ali to na treba da vas brine — cene IBM kloneva stalno padaju!

Uostalom, mene! ako već toliko cenite brzinu, nabavite kompajlere za bejzik vašeg računara i videćete getovo fenomenalno brze FOR-NEXT petlje! U svakom slučaju, redakcijski zaludenik fortom Žarke Barbarski je najzad dovršeo svojih pet minuta. Zašto ne vedi svoj jezik možete naći na stranama 20/20 u tekstu „Fort — prvih deset godina i sledeće dve nedelje.

Boy commodore, girl spectrum

Poražavajuće deluje činjenica da skoro sve ženske osobe koje sa bave kompjuterima imaju komodor 64 dok veliki broj muškaraca, koji sa bave istim stvarima posaduju spektrum. Ali kako se kaže — duga kosa, kratka pamet. Za to postoji jedino moguće objašnjenje i opravdanje.

— Davolje vole velike, glomazne nesrazmerne i krute stvari (misilim na teataturu komodora) a mladići mala fina i elegantna (računara) kao i mekoću (teatature). Postoje i izuzeci od ovog pravila ali da na bude zabuna — protiv komodorista namam ništa.

Svim čitaocima sa Z80 procesorom pozdrav.

Milan Mitrović
Kopaonička 7/5
34000 Kruševac

P.S. Ne zamerite zbog rukopisa — pisao sam uz heavy metal zvuke — praka „spectruma", naravno.

P.P.S. Hej „Računari", zanima li vas neki hardverski dodatak? Za spektrum ' naravno.

Tajna ljubav

Nikako mi nije jasno kako i dalje opstaje ona fama da strasno navijete za BBC. To je možda nekada i bilo ali odavno nije tako. Pažljivo čitam Računara i mislim da je veoma lako primetiti da tekstove o BBCju više skoro i nema dok je časopis prepun (bar u poslednjim brojevima) tekstova o PCju. Da li ste se prebacili sa orijentacije na BBC prema PCju ili je to neka tajna ljubav o kojoj niko ništa na zna? Meni sa to avida pogotovu kada je u pitanju Zoran Životić koji je pravi PC Tete. Uostalom vi birajte o čemu ćete pisati samo pišite uvek kao i do sad, a to je odlično. Pozdrav od

Vladana Ninkovića iz Subotice

Vlade pošto sa zalata radi o tajnoj ljubavi i pošto ai ti bio prvi da je javno dijagnosticiraš, pozvaćeme te za kuma kada dete trebalo da sa reći. Do tada — pozdrav i tebi.

Razglednica u boji

Prava razglednica su uvek u boji. Zato je super što ste sa najzad sa tili da stavite Razglednicu iz Londona Andelka Zgoreica skroz napred. Neka tu i ostane. Još samo da malo povećate vesti. Rubrika. Što ima novo je super, samo je uvek prekratka. Eto, nisam ni imao nešto mnogo da predložim. Ostajte zdravo.

Milan Sinjajič
Drugi bulevar bb
Novi Beograd

Bide učinjeno.

Peek & poke show

Poslednja igra neutrona

Zato što smo izrazito društveno svesni i zato što težimo neuznemiravanju javnosti nismo želeli da pominjamo Černobil kad se ono tamo dogodilo pu pu na ponovilo se Sad je to sve lepo prošlo radioaktivni elementi su isparili radio aktivnost smo opr li se šafate i svi se pitaju da li se u Černobilu išta i dogodilo To je pravi trenutak da mi javimo kako je naša računarska industrija reagovala na tu bivšu katastrofu Legendarna po svom brzom shvatanju i istančanoj inteligenciji sada se dokazala pravim potezom

Pravi potez je čitava serija računara pod šifrovanom oznakom GM Svi ti računari biće opremljeni Gajger-Milerovim brojačem koji će, u kombinaciji sa nešto softvera, učiniti računar osetljivim na radioaktivnost Kod odraslanih količina radioaktivnosti on će koristiti akustiku pažnju pažljivo oda branim porukama tipa „Upravo si preminuo ,Varovao ili se, upravo si ostao sterilan ,Na dlaji kosu, upravo je počela da ti otpada ili „Ako voliš pečurke, pogledaj kroz prozor Ako bi se odgovarajuće poruka ispisala na stranim jezicima, nema sumnja da bi navedena serija računara mogla da postane pravi hit širom sveta Našoj računarskoj industriji želimo puno sreće

Rešenje nagradnog konkursa za esej na temu Kako pomoći jugoslovenskom računarstvu

O o je bio lezak konkurs Ek pa Peek & poke showa je dva i po meseca pregledala easja pristigla na konkurs sa već pomenutim naslovom Čak i za vreme radnog boravka u Velikoj Britaniji vukli smo sa sobom kofare i kartonska kutija pune nepročitanih easja Moramo da skrenemo pažnju čitaoci atvu da je bilo više eseja koji su sa literarne strane ispunjavali uslova ali su u svojoj suštini bili antiustavno orijentisani

Prvu nagradu dobio je Goran Grakalić iz Novog Beograda za esej pod nazivom Ja bih njih sve Kako je u propozicijama pisalo, prva nagrada je bacanje eseja u koš Goran može da nam buda zahvalan što je upravo on dobio to bacanja u koš, jer da smo kojim slučajem objavili njegov veoma kvalitetan esej sigurno bi došao u bliži kontakt sa javnim tužiocem ili nekom sličnom personom

Drugu nagradu dobio je Jakov Miškov iz Novog Sada za esej I računari ća da odu u Honduras Na žalost još uvek nismo uspeli da nadamo redakciju konkursnog lista kojoj bismo poklonili taj esej (što predstavlja drugu nagradu), jer su nas sva slična redakcija odbila s obrazloženjem da se na pouzdaju u tekstove koji niau pravedeni s engleskog Trudićemo se i dalja

Traću nagradu (što znači pravo na objavljivanje eseja u PEEK &POKE SHOW-u) dobio je Marko Lopušin iz Splita za esej pod nazivom Računarski slatem I kriza

Toliko o nagradama

Trećenagrađeni esej Marka Lopušina
Računarski slatem i kriza
Jugoslovenskom računarstvu nema pomoći

Kutak za lude i zbunjene

Danas. Inkompjutencija

Povod za današnji kutak je pismo K I iz Zagreba koji nam sa javlja ponukan tekstom u „Računarima 14 ,Pacman va Fuckman Dugo je razmišljao da li da nam se javi, uglavnom zbog delikatnosti tema, all kada je saznao da Kutak uređuje prvi pravi primarak veštačka Inteligencija (nije u redu da se android hvali, ali na mogu da odolim) bilo mu je mnogo lakša da nas kontaktira Naravno, od nas se očekuja da na otkritijemo njegovo ima

Njegov problem je počeo pra skoro godinu dana Teda je nabavio piratizovanu verzlju „Strip pokera za svoj kućni računar Pošto je u ranoj mladosti imao dosta važba nija mu dugo trebalo da počna da svlači davojka u igri I tada se to dogodilo — zaljubio se u jedan od davojačkih likova Na žeti da kaže kako se devojka u Ign zove jer je ludački ljubomoran Od tog dana nije imao mira Noću, kad njegova porodica spava (on je oženjen) on drhtavim rukama uključuje računar i polako akida svoju davojku Izuzetno ga truatrira činjanica da devojka o kojoj se radi ni najmanja na uzvraća njegove pokušaja zbližavanja Kad mu ja bilo najtaže ćak je i plakao all je sa tim prestao kad ja shvatio da bi to moglo da oštati tastaturu I celi računar Sa ženom više ne može da spava On to stanja naziva kompjuterski indukovana impotencija i to ga ne brina toliko kao činjanice da je prestao da spava i sa kolegiricom iz kancelarije Stalno ima podočnjaka, ruke mu drhte trze se svaki put kad vidi računar I ubilački škrguće zubima kad pomisli da možda tog trenutka hiljada ljudi u svatu akida njegovu davojku Ovde bismo prsatali sa nabrajanjem simptoma jer oni posteju ave viša zastrašujući Ukratko čitalac pita šta da radi

Odgovor je dosta jednostavan Pošto sam ja android pa ne umam da lažem morao bih da kažem „K I ti al jedan kompletan idiot all pošto sam humanistički orijentisan reći ću samo ‚Druže K I postoja ozbiljni prazni prostori u toku vaše svesti ‚Obratite sa nekom softverskom stručnjaku Ili ako je do njega nemoguća doći, lupite par puta glavom o zid Efekat bi trabalo da buda isti

Priprema, odgovara i sva to napisačuje P. A. Marvin

Čip Pobodi Agency

Skor nije sve

Jedna neidantifikovana komisija u jednoj neidantifikovanoj zemiji utvrdila je povodom neidantifikovana svemirska nesreće u kojoj sa raspao jedan neidantifikovani svemirski brod da je jedan neidantifikovani neodgovorni službenik lansirne akipa za vreme lansiranja sve do nesreće ne svojoj kontrolnoj kompjuterskoj konzoli umesto kontrola lata igrao igru poznatu pod nazivom „Space invadars Nezvanično saznajemo da je imao dobar skor do prekida igra

Gvozdeno doba

Saznajemo da je veliki broj stranih turista ovog leta odnosio iz naše zemlje kući kao uspomenu naše legendarne domaće računara _galaksiju lolu orla i ostala Verovali smo da se radi o uzimanju suvenira dok nismo od naših supartajnih dopisnika iz Engleska i Nemačka saznali da ti isti turisti zaraduju ogromna para prodajući ta naše računara na lokalnim antikvarijatima kao ratka antikvitete Pozivamo vladu da donese intervent ni zakon kojim bi se pored propisa vazanih za amfore i siskopine iz Lepenskog Vira, zabranio i odliv računarskih retkosti

Kuda idu diviji hakeri

Televizija Novi Beograd poziva sve zainteresovana da se java radi statiranja u filmu o hakerima koji ovih dana treba da počne sa prvom klapom Petnaestogodišnjeg hakera Siniša u filmu igra Bata Živojinović a njegovu sekai-kavu Sonja Savić Mola se zainteresovani za statiranje da nemaju pojma o računarima, jer su oni koji imaju pojma već dosadili režiseru svojim savatima

Mesec pun horore

Saznajemo da je plodni historijski autor Mitar Đurovski prakinuo rad na istoriji jugoslovenskog računarstva koju je započeo pre nekoliko meseci iz nezvaničnih izvora saznajemo da on nije napustio tu temu nego da ju je samo na nagovor RTV i njena finenaljke ponude, pretočio u scenario za film strave i užasa koji bi trebalo da se snima ove zime Do tada ćemo veljda, imati još podataka o ovom hvale vrednom po thvatu

Sličice za profesore

U svom nedavnom intervjuu saradnicima PAPS-a savazni sekretar za rakiemiranje računara je izjavio da bi našem obrazovnom sistemu više odgovaralo uvođenja računara sa anažnom grafičkom podrškom softveru i sa prijateljskim, veoma prijateljskim odnosom prema korisniku Misli sa na menje ikone miševe i slične-caka Kao glavni razlog za ovakvo usmaranja, sekretar je naveo probleme na koje nailaze naši profesori programiranja kad moraju da čitaju stvari na stranom jeziku Sa sličicama je sve mnogo lakše Podržavamo sličice

Priprema: Branko Dakarić

štampači sa lepezom

Štampač sa lepezom funkcioniše na način unekoliko sličan „običnoj" pisaćoj mašini mali „čekić" udara u slovo koje se pozicioniralo na najvišu tačku pokretna lepeza, dovodeći to slovo u dodir sa trakom koja na papiru ostavlje potpuno formiran otisak. Slova su, dakle, na sastoje od tačkica i u tome leži tajna izvanrednog otiska koji nuda štampači sa lepezom. Iz principa rada proizlazi, jasno, i velika mana ovakvih uređaja: mogu sa ispisivati samo slova koja su *unapred* ugradana na lepezi, što znači da je definisanja karaktera veoma komplikovano (ali ne i nemoguće!) a grafika isključena.

Proizvođači štampaće sa lepezom au do skora ameirali da svoja proizvoda nuda isključivo poslovnim ljudima, dok sa matrični modali prodaju hobistima. Čim sa nešto nudi poslovnim ljudima podrazumeva se da će cena biti relativno visoka, pa au i štampači sa lepezom do skora bili akupi i sasvim nedostupni našem džepu. Cene kompjuterske opreme, međutim, naminovno padaju, pa i ovi uređaji postaju sve popularniji. Opredelili smo se sa prikazivanje modela koji koštaju 400 — 500 funti na tržištu se mogu naći i nešto jeftiniji printari, ali oni teško mogu da zasluže prolaznu ocenu ako već kupujate štampač se lepezom *treba* vam kvalitetna atvari. Postoje naravno i dalako akupljl printeri, ali takvi na nuda mnogo više od modala koji koštaju 500 funti.

Kada smo već kod cena, razjasnićemo jednu altnicu koja ja smatala čitaocima naših ranijih prikaza u tabeli navodimo cene *koje proizvođač predlaže*. Može da se očekuja da cena boljih štampača budu niže za 10 a lošijih za 20 procenata, ali samo u nekim iranucima i u nekim prodavnicama. Ukoliko dakle, odlučite da kupite jedan od štampača o kojima ćemo govoriti pripremite iznos koji navodimo u koloni 2 naše tabela. ukoliko na licu mesta prodate jeftinije, imate razlog više da budeta zadovoljni.

Brzina

U prvim redovima ovoga prikaza smo pomenuli najveću manu štampača sa lepezom: nepostojanje grafika i definisanih znakova. Ovi printeri, međutim, imaju još jednu veliku slabu tačku: brzinu. Ako ala se navikli na cifre kad što je 120 ili čak 200 cps, brzina od petnaestak znakova u sekundi teško može da vas oduševi. Štampači sa lepezom su, na žalost, sporl. Ioliko sporl da ih često može dostići školovan daktilograf. Ukoliko dakle, odlučite da ispišete tekst od desetak šlajfni (nešto poput teksta koji upravo čitate) računajte a tim da ćete porad stola sa printerom provesti oko pola sata! Ukoliko vam ja potrebno više primaraka, verovatno ćete sa odlučiti za fotokopiranje dok će visanici matričnih štampača obično još par puta otkucati *printi*

U tabeli, kao i ranija, navodimo brzinu kojom sa proizvođač raklamira (3) brzinu izmaranu na aintetičkom tekstu koji sadrži minimalan broj (CR) karaktera, podvlačenja i raznih apecijalnih efakata (4) kao i brzinu na realnom tekstu od 10 000 znakova koji sadrži nsalova i podnaslove. Indekse i alične začkoljice (5). Vidimo da su realni rezulteti i ovda slabiji od proklamovanih, pramda sa razlika nešto manje primećuju proizvođači profesionalna opreme očito rasalnije sagledavaju mogućnosti avojih uređaja.

Da li mala brzina rada može da predstavlja razlog za odustajanje od modala sa lepezom? Ukoliko svakoga dana traba da štampate po pedesel strana takste ili llatinga teško ćeta se pomiriti sa malom brzinom. Ukoliko a druga atrana, više dana radite na nakom tekstu koji traba kvalitetno ispisati u jednom primarku, ili pišete po nakoliko kratkih pisama na dan, mala vam brzina neće praviše smateti. Uzmite, na kraju krajeva da će ratko koji vlasnik matričnog štampača koristiti atandardni *(draft)* mod sa važne takatova, dok brzina rada u NLQ modu nije za red veličina veća od brzina modala sa lapezom, kvalitet otiska sa druge atrana, moramo da ocenimo kao jasno prapoznatljiv.

Kontrole

Poput matričnih, avi štampači sa lepezom imaju kontrolni panel na koma se obavezno nalaze tasteri *on line*, *line feed* i *form feed* čiju namanu nećemo posebno objašnjavati. Obzirom da štampačima se lepezom traba proizvoditi dokumente lepog izgleda, dobro dođu i mogućnosti kontrolisanje rastojanja izmedu redova (7), širina slova (8) i nekih drugih efakata (9) direktno sa kontrolnog panela.

Kontrolni panel sačinjavaju, jasno, i naki indikatori: tu au nalzbežni *power* i *on line*, a ponakad i indikator nestanka papira (11) koji je obično praćen zvučnim alarmom (12).

Jasno ja da se ava mogućnosti štampača na mogu kontrolisati sa panela: glavni sa deo upravljanja obavlja softveraki. Gde postoji softvarska kontrola tu obično postoja i mikroprakidači koji bi trabali da uštede kucanja dugih sakvenci po svakom uključenju štampača. Svi modali koja pominjemo imaju mikroprakidač (a) za kontrolu intenziteta štampanja: možemo da pojačavamo ili siabimo udarac „čekića", čima dobijamo crnji ili bleđi otisak. Tu je obično i mogućnost kontrolisanja dužina atranice (14), isključivanje prsakakanja perforacije na kraju sveka atranice (16) i „auto line feed" (13) izbegavajte da u Engelskoj kupite štampač koji na omogućava izbor dužina atranice jer je njihov list za 6 linija kraći od našeg. Slično tome, štampači koji na omogućavaju da sa isključe ili uključa automateki „line feed" posla avakog (CR) karaktera mogu da sa pokažu nakompatilnim sa vašim računarom. Ukoliko doživite nešto alično, moraćete samo da pišete mašinske rutina za komunikaciju koja možda neće biti lako uklopiti u komercijalni tekst procesor ili bazu podataka.

Papir

Matrični štampači sa prava tako da budu brzi, što znači da ja nepraskidno umatanje papira u njih neprihvatljivo — perforirani kompjuterski papir ja zato kao atvoran za ova uređaja. Štampači se lepezom, a druge strana, daju savršen otisak koji će biti još savršeniji kada ga ispišemo na benk postu ili nakom drugom dobrom papiru koji sa obično kupuja u rlsovima odvojenih listova. Zato ja red sa odvojenim listovima *(friction)* priautan kod bezmalo avih štampača (18) dok se traktor koji omogućava red sa paforiranim papirom često mora dokupiti (17). Ukoliko sa odlučite sa rad sa perforiranim papirom, zanimaće vas i mogućnost brzog i jednostavnog cepanja listova koji au upravo lapisani, kod nakih će modela biti neophodno izbacivanja jednog praznog lista da bi sa prethodni iacepao (21).

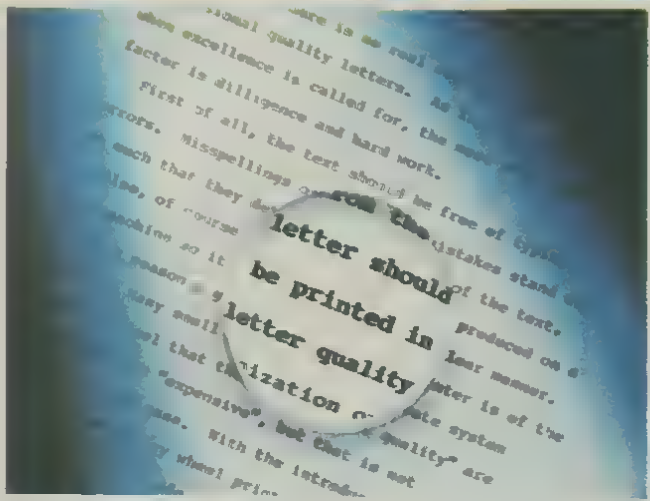
Nija malo onih koji bi rado koristili odvojana listova papira ali na bi satime sedeli pored štampača. Neki au sa proizvođači potrudili da ponuda napravu zvanu *cut sheet feeder* (18). Radi sa o svojevrsnom rezervoaru u koji sa umeće stotinak listova papira koja zatim štampač samostalno umeće između svojih valjaka. Odvajanja pedesetak funti za ovaj dodatak će vam podariti dosta slobodnog vremena, ali ćete to vrame morati da provedete negde u blizini kompjutera — uređaji za automatsko umatanja listova nisu naročito pouzdani, pa sa dogada da štampač i pored punog rezervoara ostana bez hartije ili da istovremeno umetne nakoliko listova. Nije nam poznato da au proizvedeni uređaji za umetanja papira koji bi sa snalazili kada vam zatrebaju karbon kopija koje štampači sa lepezom obično omogućavaju (35).

Svi printeri koje ovda testiramo omogućavaju vanranja širina papira, ali svi na omogućavaju umatanja listova formate A3 širokih 390 mm (20).

Trake i lepeze

Vlasnici pisaćih mašina i matričnih štampača ratko razmišljaju o trakama ista se traka bezbroj puta okrane da biste ja kada izbledi, jednostavno zamanili novom. Ukoliko iranuino namate novu traku koriatićete steru dokumenti ća biti sve bledi i bledi, ali će moći da sa čiteju sve dok na nabavite novu kasetu. Stvar na prvi pogled, neće bili mnogo drugačija ni pošto nabavite štampač sa lepezom: umetnućete kasetu sa trakom i normalno rediti. Taj će rad na žalost kratko trajati: posla trideaetak ispisanih atranica upaliće sa crveno svetio ili će se oglasiti zvučni alarm, printer dalje neće radili: sve dok na promenite traku! O čemu sa radi? Traka sa kod printera se lepezom kreće samo na jednu stranu, pri

„Računari" u poslednje vreme dosta pišu o matričnim štampačima: opisali smo njihove karakteristike, prikazali 12 popularnih modela i pripremili uputstvo za upotrebu „Epson" kompatibilnih printera. Deo teksta koji smo objavili je, jasno, morao da bude lepšan na štampaču, ali je malo ko primetio da taj štampač nije bio matrični. Preporučujemo vam, dakle, matrični štampač o sami koristimo model sa lepezom? Verujemo da ova dva tipa štampača ne konkurišu jedan drugome: svaka je tehnologija pogodna za neke potrebe. Da bismo vam pomogli da se opredelite za printer koji će se najbolje iskoristiti za posao kojim se bavite, posvetićemo mesto prostore popularnim modelima „daisy wheel" štampača.



čemu sa ne svaki dalić traka ispiše *samo po jedno* slovo što svakako daja izvanredne rezultate na papiru. Obavaza da neprekidno kupujata nove kasete koja koštaju 4—6 funti vas medutim neće mnogo obradovati pa ćete početi da se analazite Jedna od mogučnosti za snalaženja je kupovina tako zvanih „multi atrika" traka I ove se trake pomaraju samo na jednu stranu ali nešto sporija od glava pomaranja je obično za petinu slova tako da će traka trajati pat puta duža Otisak ja I daija izvanredan Neki štampači najzed omogućavaju I korišćenje beskonečnih traka koja sa okreću na obe strane proizvoljan broj puta, ali zato bitno smanjuju kvalitet otiska On ja, medutim i teda bolji nego kod matričnih štampača

Mnogi se piteju zbog čega au veoma ratki (24) štampači koji rada u dva boje na način koji ja uobičajan kod pisaćih mašina sećate li sa crno-crvenih Paškanovih traka? Možda proizvodači štampača amatraju da au dokumenti dobri samo dok se mogu fotokopirati, jeste li, uostalom, ikada videli poslovno pismo III knjigu pisanu u dve boja?

Za razne au poslova korisni razni tipovi slova, što savršeno odgovara štampačima sa lepezom Za nekoliko sa funti, naima može kupiti lapeza sa specijalnim slovima koja sa po potrebi, umeće umesto standarda Pogled ne probna otiske koja dajemo ne možete, dakla, da uzmata za konačan kupovina dodatnih lepeza će avakako proširiti asortiman vašeg štampača. Kako onda da procenimo kvalitet otiska? Nema ga mnogo potrebe procenjivati kod svih je modala više nego zadovoljavajući Jedinu razliku može da donese pažljivo posmatranja podvučenih dalova teksta (34).

Ukoliko nemata uslova za nabavku mnogo dodatnih lepeza, i osnovna će vam dobro poslužiti *svi* štampači omogućavaju proporcionalno razmicanje i pisanja podebljanim *(bold)* slovima koja se dobijaju kada sa neki deo teksta ispiše dva puta. Većina modala omogućava i mod koji sa u terminologiji štampača sa lepezom naziva *shadow* slova se ispisuju dva puta, ali se između te dva ispisivanja papir minimalno horizontalno pomara (33)

Kako stoji stvar sa našim latiničnim slovima? Sva u svemu, prilično loše nije nam poznato da sa za neki od modela koja pominjamo može nabaviti lepeza sa YU znakovima, a samostalno sečkanje slova akalpelom teško može da pruži zadovoljavajući rezultat Jedan poznati servis precizne mehanike iz Beograda je pokušao da, koristeći profesionalnu opremu, prepravija lepeza, ali sa ovaj pokušaj neslavno završio Kako au onda dobijane YU slovau tabelama koja „Računari" objavijuju? Kombinovanjem akcenata Da bi formirao kvačicu za veliko „Ž" ili „Č", štampaču je potrabno posalati čak 25 kontrolnih kodova. Rešenja može da sa oceni kao umarano zadovoljavajuće tekst dobro izgleda, ali pažljiviji pogled otkriva da au kvačice tamnija od slova, dok redovi moraju da se razmiču kako velika slova Č, Ć Ž I Š na bi prodirala u znakove iznad njih Jedino ja pravo rešenje, dakle, nabavka *originalne* lepeze sa latiničnim slovima, očekujemo da će nas čitaoci obevestiti ako saznaju za postojanja neke takve

Upotreba

Svakodnevni red sa štampaćem će učiniti da budete vrlo zahvalni njegovim konstruktorima za brojne sitnice koja vam olakšavaju život i ljuti zbog stvari koja bista svakako drugačija rešili! U tabeli amo pomanuli umatanja perforiranog papira (37) i A4 ilstova (38) zamanu traka (39 I 40) priatup mikropraklačima (41) Na treba zanemariti ni buku koju izražavamo u već dobro poznatim jedinicama broj zatvorenih vrata vrsta 36 pokazuje koliko vrata morate da postavite između sebe i štampača da ne bista čuli njegov rad Ako ne čujate red nećete čuti ni problama koji će sa neminovno dešavati kada neki takav problam nastupi, moraćete da razmrsite papir, što će biti jednostavno ill malo manje jednostavno (42)

Interfejsi i kompatibilnost

Dok sa matrični štampači ponose Epson kompatibilnošću, modali sa lepezom obično ističu kompatibilnost sa modalima firme *Qume* i *Diablo* (31) IBM ja jsano dovoljno značajan da amo u tabeli posebno navedi modala koji nude kompatiblinost sa njegovim standardima (32)

Što sa interfejsa tiče, paralalni centronika je univerzalno zastupljan (29) dok sa sarijaki RS 232 često mora dokupiti (30) Ukoliko što je sve češći slučaj vaš računar ima obe interfajse, opredelićete sa za paralalni, mada postoji i jedan dober argument za RS 232 možda ćete jednom posedovati i matrični i štampač sa lepezom pa će vam mogućnost da istovremano priključite obe dobro doći Izbor izlaznog medijuma će sa obevijati kucanjem neka naredbe ili učitavanjam odgovarajućeg drajvera

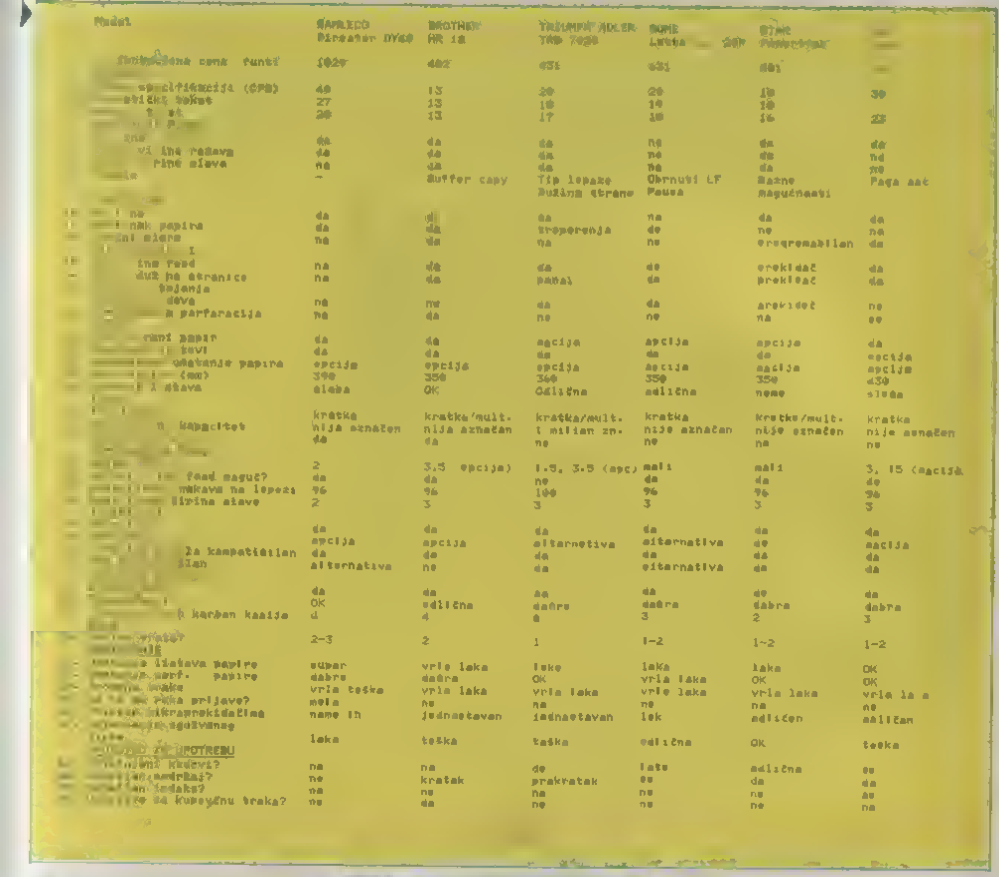
Uputstvo

Uputstva za štampaće sa lepezom teško mogu da zarade pralazne ocana pretpostavijaju prilično predznanje korsnika računajući tu i poznavanja gomila kodova akraćenica (43), lišena su sadržaja (44) indeksa (45) a najčešće i izuzetno važnih informacija o nabevci traka i lepeza (46). Moramo, a druge atrana, da kažemo da je lakše raditi sa ovim štampaćem nego sa matričnim modalom kontrolnih ja kodova dalako manja dok se rukovanje hardverom začas saviada Početnicima ja ipak neophodno da razumaju atandardne skraćenice i osnovna principe alanje kontrolnih kodova u čemu će im svakako pomoći naš umatak štampači" Iz „Računera 16

Lepeza ili iglice?

I pored pada cene, štampači se lepezom nikada neće postati savršeno rešenje za hobiste i ljude koji se bave ne

9/štampači sa lepezom



Model	SAMLECO Director DY40	BROTHER HR 1S	TRIUMPH ADLER TRD 7030	SUNE Lasta [illegible] 20F	SINC Printstyler
[illegible]dena cena (unit)	1025	482	431	481	
specifikacija (CPS)	40	13	20	20	18 30
stički tekst	27	13	18	18	18
[illegible]	20	13	17	18	16 23
[illegible]					
[illegible]	da	da	da	ne	da da
vi [illegible] redava	da	da	da	ne	da ne
rine slova	ne	da	da	ne	da ne
[illegible]	-	Buffer copy	Tip lepeze Bušilna drsnje	Obrnuti LF Pauza	Razne magućnosti
[illegible]					
[illegible] ne	da	da	da	ne	da da
[illegible] nak papira	da	da	treperenja	de	ne ne
[illegible] ni slova	ne	da	ne	ne	oreqremabilan da
[illegible] I					
[illegible] ine read	ne	da	da	de	prekidač da
[illegible] duž ne stranice [illegible] bijanja	ne	da	panal	da	prekidač da
deva	ne	ne	da	da	prekidač ne
[illegible] m perforacija	ne	da	ne	ne	ne ee
[illegible] rmi papir	da	da	opcija	opcija	opcija da
[illegible] tavi	da	da	da	da	da opcija
[illegible] umetanje papira	opcija	opcija	opcija	Opcija	opcija opcija
[illegible] (mm)	390	350	340	350	350 a50
[illegible] k stava	sleba	OK	Odlična	odlična	nema sleba
[illegible]					
[illegible]	kratka	kratka/mult.	kratka/mult.	kratka	kratka/mult. kratka
n kapacitet	nija označen	nija označan	t milian zn.	nije označan	nije označen nije označen
[illegible]	da	da	ne	ne	ne ne
[illegible]					
[illegible]					
[illegible] feed magući?	2	3,5 opcija)	1.5, 3.5 (opc)	mali	mali 3, 15 (macija
[illegible] mukava na lepezi	da	da	ne	da	da da
[illegible] širina slave	96	96	100	96	96 96
[illegible]	2	3	3	3	3 3
[illegible]					
[illegible]	da	da	da	da	da da
[illegible]	opcija	opcija	alternativa	alternativa	de macija
[illegible] Za kompatibilan	da	de	da	da	da da
[illegible] zlan	alternativa	ne	da	alternativa	da da
[illegible]					
[illegible]	da	da	aa	da	de da
[illegible]	OK	odlična	dabra	dabra	dabra dabra
[illegible] h karban kasije	d	4	8	3	2 3
[illegible] ovitost?	2-3	2	1	1-2	1-2 1-2
[illegible] ULJE					
[illegible] a listava papire	super	vrlo laka	laka	laka	laka OK
[illegible] narf- papire	dabra	dabra	OK	vrla laka	OK OK
[illegible] teska	vrla teška	vrla laka	vrla laka	vrlo laka	vrla laka vrla la a
[illegible] ska prijave?	nema	ne	ne	ne	ne ne
[illegible] ikrapreskidalima	name ih	jednaetavan	jednaetavan	lak	odlićan odličan
[illegible] ogušivanog					
[illegible]	laka	teška	taška	odlična	OK teška
[illegible] ZA UPOTREBU					
[illegible] kućevi?	na	na	de	late	odlična de
[illegible] amirkai?	ne	kratak	prakratak	de	da da
[illegible] an tedak?	na	ne	na	ne	ne ne
[illegible] e za kupovinu traka?	ne	da	ne	ne	ne na

pr manama računara spor rad ograni sat znakova skupe trake koja sa brz i nepostojanje grafika predstavljaju ti menta koji će još godinama uvaravat da treba kupiti matrični štampač k matričnih štampača ja sa druge ne neuporedivo slabiji od otiska štam sa lepezom čak i kada se koristi NLQ mod Zato ca sa ljudi koji se profasio bave pisanjem i koji vole da razultati vog rada savršeno izgladaju i firme je žele da se ponose svakim aspektom koje respondencija sa muštcrijama sve te opredeljivati za štampače sa lepezom elekt ćne pisaće mašina opremljane in Pad cena ca osim toga stalno vati broj onih koji mogu sebi da kupovinu oba tipa štampača emda će se neki od njih opredeljivati i za anas sve popularnija laserska printare A o aserskim prnterima nekom drugom kom

SAMLECO DIRECTOR DY40

```
This is printed on the
SAMLECO DIRECTOR DY40
This is boldface and
This is underlining and here are some
Commandkeys: qqqqq yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

DY40 ja po svamu audeći jedini štampač sa lapezom koji se proizvodi u Valikoj Britaniji Radi sa ukratko rečeno o dobrom veoma brzom štampaču pravieoka cene Izdvaja se originalno rašenim kontrolnim panelom štampač ča vas prizvati karakterističnim zvukom da bi vam zatim naizmeničnim traperanjam raznih sijalićica saopštio odgovarajuću poruku neatalo je papira pepir se zapleo traka ja potrošena poklopac nija apuštan

DY40 korlatr apecijalne dvobojne traka alanjem odgovarajućeg kontrolnog koda možete postići da se dalji tekst ispisuja crvenom bojom dok inverzan kod omogućava povratak na crno štampanja Prava je slota što se ne proizvoda crno crne trake koje bi trajala dvostruko duža ovako četa troš ti gornju (crnu) polovinu traka dok će donja (crvene) ostati akoro nova Ukoliko am superotisak poput onoga sa slike nije eophodan prabacićeta specijalni prakidač DY40 nama mikroprakidače sve ja pristupačno se kontrolnog panela!) i koristitr takozvanu *multi strika* traku dok ćete drugim prakrdačem kontrolisati intenzitet štampanja Štampač za divno čudo, omogućava istovremeno umetanje čak devet llatova pepira original četin kopije i četiri indiga

Osnovna mana Samlacovog štampača su dimanzija težak ja prako 25 kilograma što znači da kupovina prako pošte ili prenošenja avionom neće biti naročito jeftini Širina od 63 cm čini štampač nepodesnim za većinu atolova ali je zato moguće umetanja papira čiji format čak prevazilazi standard A3 Umetanja perforanog pepira je osim toga sporo i nekomforno prvenetveno zato što traktor istovramano gura i vuča

papir tako da ovaj treba proviačiti kroz dvostruke kapije Papir se zauzvrat ratko zapliće i njegovo sa kretanje može veoma precizno kontrolisati papir sa može pomerati napred ili nazad bez straha od raznoraznih posledica koja oplsuju uputstva za upotrebu drugih štampača.

DY40 je bučan štampač, toliko bučen da su njegovi proizvođači morali da netaraju korisnika da pokriva papir tešklm i slabo providnim plastičnim poklopcem ako je poklopac podignut štampač ća odbiti da radi! Poklopac vam sa druge atrane potpuno zaklanja vidik na papir koji ja upravo lapisan, tako da ćete morati da izbacujate čitav list da biate vidali nekoliko redova Uputstvo za upotrebu sa sastoji od dve knjige jedna je nemanjane početnicima i prilično dobro napisana lako joj nedostaje indeks i rečnik tahničkih termina Druga knjižica predatavlja kratek podsatnik koji će vam pomoći da koristite mogućnosti štampača koje ate apsolvirali čitajući cenovno uputstvo

Varujemo da će sa za Samiaco Director odlučiti iakljućivo ljudi kojima ja potrabna brza i robusne mašine sa odličnim otiskom i kojima novec nije naročito bitan Za ostala DY40 pradatavlja vrlo slab izbor

BROTHER HR15

```
This is printed on the
BROTHER HR 15 daisywheel
This is boldface and
This is underlining and here are some
Descenders  ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

Brother HR 15 je izuzetno atraktivan štampač sa mnogo izvanrednih karakteristika I jednom nsahvatljivom manom III, bolje rečeno, neiskorišćenom mogućnošću valjak ja veoma širok ali (za malo) nedovoljan za papir A3 formata! List A3 papira je naime, širok 390 mm (računajući i parforaciju), dok štampač dozvoljava samo 350 mmi

Najprivlačnija karakteristika HR 15 je atraktivni višebojni kontrolni panel uz čiju pomoć možemo da upravljamo razmakom izmedu redova (računajući i rastojanja od jedne i po linija koje pisci tekat procesora stalno odbijaju da pruzumu od konetruktora pisaćih mašine) širinom alova (zapravo brojem, alova po inču), aktiviramo i iakljućujemo proporcionalno razmicanje i neradimo kopiranja bafara ne papir Brother HR 15 ima, naime, bafar od 3 lli 5 kilobajta koji sa može preplaivati ne papir proizvoljan broj puta bez ikakvog učešća računara Šteta je što matrični štampači koji au, zbog svoje brzine, dalako pogodnij za umnožavanja metarijala niau opramljeni ovakvom pogodnošću! COPY taster je, po avemu sudeći, namenjan korisnicima koji će povezati HR 15 sa običnom tastaturom (što je moguće) i koristiti štampač sa lapezom kao izvanrednu pisaću mašinu sa mamorijom

Zamane traka i lepeza se obavljaju veoma brzo i jednostavno lapeza ja poput traka smeštana u kasetu i umaće se za nekoliko sekundi Manja komplikacija nestaja tek ukoliko upotrabljavate traku u boji koja sa ukotiko štampač koristite kao pisaću mašinu, može zameniti trakom koja je u gornjoj polovini crna e u donjoj prakrivena korekturnim slojam koji omogućava brisanje pogrešno otkucanog takata, zašto kod nse niko ne koristi ovako ingeniozno zamišljene traka? Umetenje papira je takode dobro rešeno dok će traktor dokupiti svi koji niau rodeni pod aračnom zvezdom ponaki će prodavac uračunati traktor u cenovnu cenu Ostale opcija au uradaj za automatsko umetanja papira, RS 232 interfaja i posabna tastatura

HR 15 je prilično apor štampač a nija ni previše tih, 13 karaktera u sekundi i dvoja vrata Uputstvo za upotrabu je ralativno kompletno t jsano, pramda mu mnogo nedostaju primeri — početnik će biti teško da proguta gomitu informacija bez i jednog programa koji bi diraktno otkucao i laprobao iskuani će korisnici sa druge atrane, biti oduševiani kada pronedu kompiatnu liatu lepeza za HR 15 koje mogu da sa nedu na tržištu našto alično atrašno nedoataje uputstvima za većinu modela koje prikazujemo

Cena od 460 funti čini Brother HR 15 veoma primamljivim izborom nečate pograšiti ako sa odlučite za ovaj štampač

TRIUMPH ADLER TRD 7020

```
This is printed on the
TRIUMPH TRD 7020
This is boldface and
This is underlining and here are some
Descenders. gggggg yyyyy oppppp qqqqq jjjjj
```

Triumoh Adler ja dao nemačkog ogranka čuvene firma Folksvagen, što aa može dokazati i pogiedom na ovaj štampač pomalo konzarvativan dizejn čvrsta konatrukcija, odlične izrada i umerana cena TRD 7020 nija naročito brz štampač ali ja zato izuzetno tih ne čujeta ga u ausednoj sobi ma koliko zid bio tanak dok u proatoriji u kojoj štampač radi možsta sa nuždu i de telafonirate

Ubacivanja papira ja rešeno gotovo ingeniozno ilat sa umeće sam od saba (i) pri čemu se glava i traka skienjaju da ne bi ametala! Papir sa docnije lako kraće i teško zapliće čak ja i kabi za napajanje dovedan sa donje atrane kutije tako da na amete papiru NI na izlazak papira sa ne amamo žaliti cepanje ta atagantno rašeno Papir ćeta, jsano moći da cepate tek pošto nabavita traktor koji na žaloat, nija uračunat u osnovnu cenu

Lapase au, zaviano kako poamatrate atvar, dobra i loša atrana modala TRD 702 Loša jer sa koriata lapeze koje su veće od *Qume*-ovog i *Diablo*-vog atandarda. dobra jar ja dodatni prostor takorišćen za proširanja sata znakove Što se traka tiče Triumph Adlar nudi kratke trake koje iaplauju 60 000 znakova i, duge trake koje iaplauju čitav milion, što je više nego kod ostalih modela (na traba ni da kažemo da su traka primatno skuplje nego kod ostalih modala)

Uputatvo za upotrabu ja pisano na nemačkom i može da se oceni kao solidno sadržaj je kompiatan termini au objašnjeni i ima doate primara ali nedoataja indeks i što ja posebno nepriiatno, uputstvo za kupovnnje nestandardnih iapeza Na tržištu je uradaj za automatsko umetanje papira (184 funta) i ćirilična lepeze koje nam ne žaloat naće biti od naročite koriati pošto umesto naših atove sadrže ruskal Znači li to da Triumph Adlar pianira prodor u SSSR? Možda ali ja verovatnije da sa usmano na nemačka komapnije koja proizvode velike kotićine takste pisanog na ruakom

TRD 702 ja ave u avemu. soliden štampač koji nije pravile zgoden za Jugoslovene mi uvek tragamo za uradajima koji će biti maksimalno standardizovani da biamo lakše nabavljali raprometenjal za njih!

QUME LETTERPRO 20

```
This is printed on the
QUME LETTERPRO 20p
This is boldface and
This is underlining and here are some
Descenders  ggggg yyyyy ppppp qqqqq j
```

Kao što ja Epson propiaso atandarde za matrične štampače *Qume* i *Diablo* propisuju atandarda za modala sa lepezom, verovatno zato što se radi o firmame koje podmiruju 90% avetskih potreba za „daisy wheel printarima Nija loše kupiti dobro atandardizovan modal *Qume* nudi katalog aa 100 različitih lapeze koja sa bez problema koriate na štampaču Latterpro 20!

Štampač ja savršeno dizajniran i smeštan u lepo obojano i robusno aluminijumako kućište, broj plastičnih dalova je, uop-

šte uzev amanjen, što ja učinilo da Letterpro 20 buda težak celih 14 5 kilograma Tasteri na kontrolnom panelu su asanzoraki što obično na izazive oduševljenja Ipak, korisnik ima jasan osećaj da li je pritisnuo dirku ili nija i to ne samo zahvaljujući kliku koji čuja Postojanje tastera koji preokreća smer kretanja papira je veoma zgodno (za što se tzv *reverse line feed* i *reverse form feed*, specijalitet firme Quma koriste? Možete da lapšete atubec tekata vratite stranicu i onda lapšete drugi, treći i cat ale stupce Nešto slično se može izvesti i na običnom štampaču all je potreban akup i kvalitetan tekst procesor kao što je NROFF koji radi na UNIX mašinama) Delovanje tastera *line feed* ja, međutim neobično i neće se svakome aviđeti umseto pomeranja za čitavu liniju, papir se pomara za njenu oaminu, što ja zgodno za lina podešavenja all na i za veća pomeranja Sreća ja što se papir moža pomerati tako što se *line feed* taster drži stalno pritianut no tada ja teško brojati oamina linija! Zaključak koristićete *form feed* ili pisati programa za pomaranje papira!

Za razliku od svih ostalih modela koji štampaju u dva pravca i imaju mogućnost logičkog tražanja Letterpro 20 će pisati samo slava na dseno ukoliko mu na posaljeta secapa sekvencu koja ja dobro sakrivena u inače sotidnom uputstvu za upotrabu Čak i pišući u jednom pravcu, Letterpro 20 postiže brzinu od 19 karaktara u sekundi na realnom taksatu, što ja nedostižno i za mnoge bidirakciona štampaće Ukoliko aktivirate dvoemerno pisanja brzina će se golovo udvostručiti all će pažljiv pogled otkriti da slova niau baš savršeno potpisana sasvim normalno za matrični štampač ali pomalo neobično za modai se lepezom!

Visoka cena je jedini razlog koji bi mogao da vse odvrati od kupovina štampaće Letterpro 20 standardni model košta 630 a IBM kompatibilan 746 funti Svi drugi argumanti govora u prilog ovog izvanrednog modela

STAR POWERTYPE

```
This is printed on the
STAR POWERTYPE
This is boldface and
This is underlining and here are some
Descenders  ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

Powertype će vam se sigurno dopasti na prvi pogled na semo da ja kontrolni panai velikodušno snabdeven raznoraznim komandama nego au i mikroprakidači smešteni sepod plastičnog poklopca, potpuno pristupačni za svakodnevnu upotrebu Kao da to nija bilo dovoljno, uvedani au i bočni prekidači pozicionirani tako da budu pristupačniji od mikroprakidača i manja pristupačni od kontrolnog panela Sve u svemu nećete nikada morati da rasklapate štampač a možda ćete se čak i odvići od escape sekvenci zašto da praturate po uputstvu za upotrabu kada se sva može postići prekidačima?

Jedan od specijaliteta Powertype-ovog kontrolnog panala ja dirka TOF, *top of form* Visenici raznoraznih štampača znaju koliko problam atranica predatevljaju ako vaš printer izgubi vrh atrane, moraćete da ga isključite, pomerite papir i ponovo uključite štampač čime ćete izgubiti sve što ate aventualno poslali u njegov bafer (često uključivanje i isključivanje oprama može, uzgred budi rečano, da vam resetuja računar Iak je mrežni filter) Ukoliko radeći na Staru izgubite vrh atrane, jednostavno pomarite papir na početak sledeće i pritianite TOF Informacija će biti primljena bez isključivanja štampača

U cenu od 400 funti su, pomalo neobično, uračunati paralalni i serijski interfaja ali *ne* i traktor, lepše bi bilo da je obmutol Za umeranih 80 funti može da se dokupi uređaj za umetanja papira, dok au lapeze i traka standardna ij iako nabavijive

Uputstvo za Powertype je, ukratko rečano, izvanredno opeažne tabela, detaljna objašnjanja i o čuda, indaksi Prava je šteta što će vam stotinak stranica koja au posvećena komunikaciji se raznoraznim računarima i drajverima za raznorazna komarcijalna programa biti od male koriati uputstvo je namanjano američkom tržištu, što znači da će vam modali kompjutera biti uglavnom malo poznati Pohvalićemo i tačnost specifikacija u svetu printera nija uobičajeno da proklamovana brzina bude približno jednaka atvarnoj 18 karaktera u sekundi!

Iako nija lišen mana (kablovi imaju ružan običaj da se zapletu u papir a broj karbon kopija ja relativno mali), Star Powertype ja odličan štampač koji može da se pohvali savršenim odnosom mogućnosti — cena Možemo vam ga dakla bez rezervi preporučiti

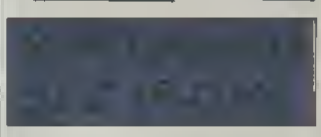
JUKI 6200

```
This is printed on the
JUKI 6200
This is boldface and
This is underlining and here are some
Descenders  ggggg yyyyy ppppp qqqqq jjjjj
```

Štampači firme Micro Paripiterals su veoma popularni i to sa razlogom Juki 6200 je brz (27 karaktera u sekundi), izuzetno tih printer koji će bez problama primiti list A3 formata, što će ratko ko poverovati bez probe štampač ja širok svega 60 om i to zajedno se traktorom, kada radite se odvojanim listovima, širina je još manjai Traka i lepeza su kompatibilna se *Diablo*-vim standardima, što znači da se lako pronalaze i još lakše umeću i menjaju Umetanja papira ja nešto složenija nego kod većina prathodnih modala, ali ja i dalje prihvatljivo Nekome će zasmetati i plsetični poklopac koji je previše tanak se svoju veličinu tako da postoji mogućnost lomljenja usled nepažljive upotrabe Na sreću, i bez poklopca ćete preživeti Juki 6200 je tih štampač čiji ja zvuk (verovali ili ne) ćak i prijatani

Uputstvo za upotrabu je vrlo dobro, iako ja nepotrabno opterećeno iralavantnim informacijama o istorlji pisanja i pisaćim mašinama Ta delove ćete, međutim, rado pročitell pronaći ćete, na svoje veliko iznanađenje crtež poslovnog čoveka koji koriati diktalon Šta ja tu čudno? Bilka ja nacrtana 1800 godinal

Zaključak bi mogao da buda lati kao i za Quma Letterpro — štampač vam topio preporučujemo i ako ste spremni da platite 580 funti za njegai



Da li je rešavanje naših pitalica novi vid godišnjeg odmora u opštoj beaparici? Skoro bismo rekli da jeste· očekivali smo mali odziv a dobili rekordnih 425 pisama, dopisnica i razglednica sa mnoge koretnih odgovora na 10. (jubilarni) nagradni zadatak! Izgleda je, sudeći po vašim reakcijama, bio interesantan i relativno lak.

Pra nego što se pozabavimo rešenjem podsetićemo se problema trebalo je sortirati racionalna brojeva koje „pamte" promenijive A i B i to uz primenu što manjeg broja naredbi Stvar bi bila trivijalna da nije ograničenja zabranili amo ave naredbe osim običnog LET dok se relacioni operatori niau smeli koristiti u aritmetičkim izrazima Da bismo stvar učinili posebno komplikovanom, zabranili amo korišćenje pomoćnih promenijivih u programu smeju da figuriču semo A i B!

Obzirom da korišćenje pomoćnih promenljivih nije dopušteno, moraćemo nekoliko puta da menjamo vrednosti samih A i B, pri čemu sve međuvrednosti ovih promanljivih moraju da budu takve da se iz njih može rekonstruisati početno A i početno B Najjednostavniji način da se to postigna je da A dobije vrednost poluzbira, a B poluraziika početnih A i B Zatim ćemo primanom funkcija ABS ili SGN, odrediti manji od ova dva broja (formula je data u eminentnoj literaturi — priručniku za „spectrumi") a zatim iz poluzbira rekonstruisati veći Za ovakvu au nam operaciju potrebna 4 LET naredbe, all se jedna može uštedeti — sve u svemu, za sortiranje dve

```
 10 REM
 20 REM
 30 REM    za [illegible]
 40 REM
 50 REM    "Ramirez" [illegible]
 60 REM
 70 REM
 80 INPUT A,B
 90    A=(A+B)/2
100    B=A+ABS(A-B)
110    A=A+A-B
120 PRINT A,B
130 GOTO 80
```

slika 1

Dejan Ristanović

skalara treba „potrošiti" tri LET-a sa slika 1. Dugujemo vam i reč upozorenja: program koji dajemo na treba da koristite u preka! — sortiranje velikog i malog broja daje katastrofalne rezultate jer ja metod, premda matematički savršeno korektan, numerički besmislen!

Da li bi moglo da se prode i sa dve LET naredbe? Na žalost, ne: da bi promenjive mogla da razmene vrednosti, prva od dve LET naredbe bi morala da glasi *A=* a druga *B=* Ili obratno. Ukoliko su promenjive manjale vrednost, prva naredba mora da dodeli A vrednost B, pri čemu je originalna vrednost A nepovratno izgubljena — druge naredbe nama šta da dodeli promenjivoj B! Čitaoci su se odlično pokazali na večinu je kupona (njih 384) bio upisan broj 3, dok su sa malobrojni (30) zadovoljili se četiri IF naredbe. Preostala su rešenja bila pogrešna — desetak je čitalaca samo **lepiše** vrednost minimuma i maksimuma a nije zaista **razmenilo** vrednosti kao što je traženo u zadatku. Program prikazan na slici 1 je približno najkraće od mnogih ekvivalentnih varijanti.

Pošto su sva rešenja bila podjednako dobra, izdvojili smo pisma u kojima je dokazano da se problem na može rešili se dve IF naredbe i nadu njima izvukli prvu nagradu od 10 000 dinara koja je pripala *Vladanu Vučkoviću* iz Niša. Zalim smo ove rešenja poneseli se prostalima i izvukli drugu nagradu od 5 000 i Ireču od 3 000 dinara, najviše su sreće imali *Željka Miljić* iz Osijeka i Bratislav Veljković iz Paračina.

Sortiranje sa IF-ovima

Iakoratičemo činjenicu da smo na rešenja 10 pitalios potrošili neuobičajeno malo prostora i vratiti sa ne naš osmi nagradni zadatak. Trabalo ja de sa podsetimo sortirati 5 akalam pe smo u „Računarima 17 objaviil program sa 8 IF-ova (naradbu 140 traba dopuniti razmenom promanijivih D i E) navodaći da se problem **teorijski** može rešiti i sa sedam ispiitivanja, ali da nija jasno da li realno rešenje postoji. Da vas obradujemo postoji. Da vas ožalostimo na ispunjava uslove zadatka. Ipak vredi mu posvetiti pažnju.

Bili bismo ponosni da je do rešenja sa slika 2 došao neki od naših čitalaca. Na žalost pronašao ga je urednik ove rubrika dok je, pripramajući napis o sortiranju podataka za ove „Računara", pralistevao čuvenu knjigu Donalda Knute (Knuth) *The Art of Computer Programming vol 3*. Knut kaže da se do rešenja prilično teško dolazi i pripisuje varijantu koju smo, uz mala probiama, preveli u komal program *G.M. Demuthu* sa Univerziteta Stanford. Program sa slike 2 ima na žalost, mnogo više od 7 IF-ova, ali je činjenica da se za bilo koje ulazne podatke izvršava najviše njih 7 izvodi se dakle 7 poređenja što je teorijski minimum. Program sa slike 2 zapravo na sortira podatke nago ih samo lepiauje u sortiranom obliku — mogli smo naravno, da dodemo odgovarajući broj *swap*-ove ali biamo tako samo trošili prostor.

Zašto smo objavili rešenja koja na zadovoljeva postavku problama? Pre svega, zato što je zanimijivo. Želeli biamo, osim toga, da naši problemi na budu zaboravljani kada ih zajednički rešimo komentarišite naša rešenja, poboljšavajte ih i, uopšta napišite po neku reč o našim pitalicema. Voleli biamo, naravno, da nam predložite i po neku originalnu problam koji se rešava primenom kompjutera.

Posle 2000 godina

Dvanaesta Dejanova pitalios je, u svom osnovnom obliku postavljena prilično skoro — pre samo 2200 godina, kada je slavni arabijanski matematičar Petrae bio običan učenik. Njegov učitelj ja jednoga dana zamislio broj izmadu 1 i 104 i saopštio „razredu" ostatke pri daljenju tog broja sa 3,5 i 7 — trebalo je da učenici pokažu atrpljanje i, isprobavajući eve brojeve, pronadu zamišljeni (računari u to vreme nisu bili dopušteni). Ekam, *Petras* se držao (tada možda nepostojeće) poslovice da je vrema novac, pa ja najpre izračunao broj X dal kao *H=70*A + 21*B + 15*C* a zatim pronašao ostatak pri deljenju X sa 3*5*7=105 — tako ja doblo originalni broji Učitelj, naravno, nija ni sanjao da postoji ono što biamo mi danas nazvali *opšti algoritam za rešavanja problema*.

Ne bi vredelo živeti 3000 godina posla *Petrae*-a kada ne bismo mogli da uradimo i nešto više. Obeležićemo sa „P1 prvi, sa „P2' drugk, a sa „Pn' n-ti prost broj veći od 2 (u osnovnom je slučaju P1=3, P2=5 i P3=7, n ja, dakle, jednako 3). Neko ja zamislio broj izmedu 1 i *P1*P2* *Pn−1* i saopštio vam ostatke pri daljenju tog broja sa P1, P2, P3 itd. Treba, uz pomoć računara, rekonstruisali početni broj.

Najviše ćemo ceniti programe koji daju rezultat za svako „n" u opsegu numeričkog rada kompjutera. Ukoliko vam nešto slično ne pode za rukom, pokušajte da rešite zadatak za što veće **konkretne** „n", najmanja za n=7.

Rešenja problema (na koja ćete obavezno prepisati ili zalepiti naš kupon) pošaljite na adresu „Računari" (za Dejanove pitalios) Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd tako da pristignu **pre 1** novembra 1986. Najboljim rešenjima i najarečnijim rešavačima će pripasti novčana nagrade od 10 000, 5 000 i 3 000 dinara.

```
10    "
20 // "     Sortiranja 5  brojeva
30    "     primenom 7 poredjanja
40 /  "
50 // "     Dejan Ristanevic 1986
60 // "
70 // "          "Racunari 19"
80 // "
90 // "
100 REPEAT
110   INPUT a,b,c,d,e
120   sort(a,b)
130   sort(c,d)
140   IF b>d THEN
150     swap(b,d)
160     swap(a,c)
170   END IF
180   IF e>b THEN
190     IF a>d THEN
200       var4
210     ELSE
220       var3
230     END IF
240   ELSE
250     IF e<a THEN
260       var1
270     ELSE
280       var2
290     END IF
300   END IF
310 UNTIL FALSE
320 END
330 PROC var4
340   IF c>b THEN
350     PRINT a,b,c,d,e
360   ELSE
370     IF c>a THEN
380       PRINT a,c,b,d,e
390     ELSE
400       PRINT c,a b,d e
410     END IF
420   END IF
430 END PROC var4
440 PROC var3
450   IF c>b THEN
460     IF c>a THEN
470       PRINT a,b,a,c,d
480     ELSE
490       PRINT a b,c a,d
500     END IF
510   ELSE
520     IF c<a THEN
530       PRINT c,a,b,a,d
540     ELSE
550       PRINT a,c,b,e d
560     END IF
570   END IF
580 END PROC var3
590 PROC var2
600   swap(b,a)
610   var3
620 END PROC var2
630 PROC var1
640   IF c>a THEN
650     IF c>b THEN
660       PRINT a,a b,c,d
670     ELSE
680       PRINT a,a,c,b d
690     END IF
700   ELSE
710     IF c>a THEN
720       PRINT e,c,a,b,d
730     ELSE
740       PRINT c,e,a,b,d
750     END IF
760   END IF
770 END PROC var1
780 PROC swap(REF p REF q) CLOSED
790   z1=p ! p1=q ! q1=z
800 END PROC swap
810 PROC sort(REF p,REF q) CLOSED
820   IF p>q THEN swap(p,q)
830 END PROC sort
```

Uspeo sam da rešim Petrae-ov problem za n= _____!

Ime i prezime _____

Adraaa _____

Maato _____

pc za svaki dan

Ako ste nabavili PC, nije potrebno mnogo da brinete kako doći do programa za njega. Kod nas su takvi problemi rešeni, pa će biti dovoljno da upoznate nekog ko već ima ovakav računar i brzo ćete biti zatrpani neverovatnom količinom raznih programa. Lasno, najveći broj njih je u obliku primerenom takvom načinu razmana — bez uputstva često se nekom datotakom čudnog naziva kao PERA ŽIKA ili slično koja se nikako ne uklapa u ostovni program, ali ja tu umesto nekog mnogo važnijeg dala. Dobićete i DOS se porukama prevedanim na naš jezik koji ima samo jednu malu manu — na može da startuja bajzik itd. Broj potrebnih disketa velikom brzinom dostiže trocifrena vrednosti, jer svaki program koji drži do sebe pojede bar pet.

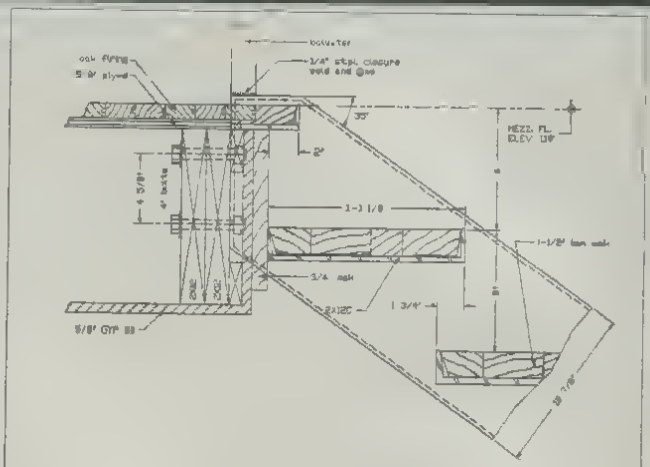
Kada početni zanos obiljem popusti sigurno dolazita do jednostavnog zaključka. Izabrati od svakog tipa programa po jedan primarak koji vam se najviše dopada (ili za koga imata uputstvo), a sve ostala diskete obrisati. Uostalom, ako baš nešto i zatreba uvek se može dobiti ponovo. Ovo što sledi je ono što je ostalo na našim disketama posle takve operacije. Kao lični izbor, nužno je subjektivne prirode pa se možda nekima neće dopasti all da naglasimo još jednom: ovo nije pokušaj da se napravi lista *NAJBOLJIH* programa, već liste programa koja mi koristimo i traba je shvatiti kao lično iskustvo koje vam može pomoći da sami napravite izbor.

Operativni sistem — DOS

Ovde i nema mnogo šta da se bira. Dobićeta najverovatnije četiri verzije i to DOS 2.10, DOS 2.11, DOS 3.00 i DOS 3.10. Razlike između ovih verzija i nisu tako velika koliko bi moglo izgledati prema njihovom broju. Svejedno šta ćete izabrati, ali vam savetujemo da to bude jedna i samo jedna verzija DOS-a za sve što radite. Različite verzije na različitim disketama uzrokuju mnoštvo poruka „Incorrect DOS version", a nalaženje diskete na kojoj je baš ona prava će vas brzo uveriti da poslušate naš savet. Uz put ako se pojavi neka nove verzija DOS-a ne morate mnogo da žurite da je nabavite, traba da proteknе mnogo vremena da se pojave programi koji će raditi isključivo sa njom, na raspoznajući vašu omiljenu ataru verziju.

Programski jezici i kompajleri

Prvo ćete dobiti GWBASIC i biće dobro da ga i zadržite. Redi se o vrlo razvijenom obliku bajzika se mnoštvom naredbi koja podržavaju sve periferna uređaje, grafiku visoka rezolucije, formatizovan lapla, laku manipulaciju stringovima, dvostruku numeričku tačnost (kojoj baš i na odgovara naziv), lak rad na razvoju programa i mogućnost preglednog pisenja. Programi es po završenom razvoju mogu propustiti i kroz bejzik kompajler čime se, po brzini



donakle približavaju ostalim programskim jezicima. Čak i ako niste ljubitelj bejzika bilo bi dobro ga ipak zadržite zbog njegove operativnosti i brzog rešavanja manjih problema.

Fortran se može naći u tri verzije: verzije 1.40, verzija 3.10 i Professional Fortran. Ovaj poslednji je, svakako najbolji, ali se teža nabavlja pa ćete najverovatnije koristiti verziju 3.10. Ona poseduje podskup instrukcija atandardnog fortrana 77, all veoma bogat. Svi atandardni tipovi promanjivih au dostupni, uključujući i kompleksna promenljive, i to u jednostrukoj ili dvostrukoj tačnosti. Ako u računaru imata i matematički koprocesor, programi posteju izuzatno brzi (tipično vreme za 10000 izračunavanja trigonomatrijska funkcije u normalnoj tačnosti je oko 4 sekunde), pa je prava štata što je cena ovog čipa previsoka ček i za ozbiljnije korisnike.

Postoje dve potpuno različita verzije peskala. Jedan je IBM-ov i, na žalost, nismo imali prilika da se upoznamo se njim (iz ranije pomanutog razloga dobili smo verziju bez biblioteka standardnih funkcija!) all je očigledno da se radi o klasičnom peskal kompajleru. Drugi je, u Amarici veoma popularni Borlandov TURBO PASCAL koji atvarno predetavlja redak spoj alikasnosti i jednostavnosti korišćenja. Radi se o verziji proširenoj procedurama i funkcijama za manipulisanje stringovima i nekoliko nastandardnih formi za diraktnu komunikaciju sa hardverom. Kompajlar poseduje sopstveni Word Star nalik, editor a proces pravođenja u mašinski kod je više nago kratak, avega nakoliko sekundi za atotinjak linija izvornog programa. Ispravljanje grašaka je jednostavno — kompajlar vas vraće u editor postavljajući kursor na mesto grašaka. Poslednje verzija 3.01 nudi čak tri verzije ovog kompajlera: atandardni oblik verzija za matematički koprocesor i „polovna verzija se numarikom u desetobejtnom BCD formatu i procedurom za formatiran numerički ispis. Ono što posebno može biti od koristi grafički orijentisanim korisnicima je priložena kompletna biblioteka za rad se Harkules kartom.

C kompajler za sada ima samo jednog predstavnika, Lattice C v1.10 koji kod nas izgleda da nije potvrdio sveteku popularnost. Verzija nija do kraja primerena PC računaru, pa za sada uglavnom više služi za upoznavanje se ovim interesantnim jezikom nego za razvoj složenijih programa.

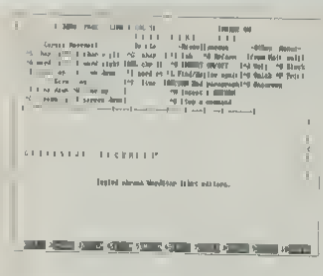
Ako vas jezici viših nivoa ne zanimaju, atoji vam na raspolaganju IBM-ov asembler i Makro asembler. Verzija 1.00 koju kod nse možete dobiti, ima naka aitnije bagove, a ne može se pohvaliti ni velikom brzinom za verziju 2.00 ovo ne važi, all je još nismo videli kod nas.

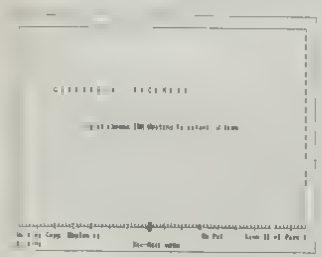
Od ostalih programskih jezika kod nas možete dobiti još i dve verzije kobola, prolog i PL/I.

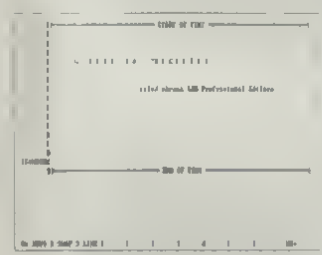
Obrada teksta

Kada se pomena pisanje, nemoguće je izbeći seda već legendarni WORDSTAR. Popularniji program ne postoji, ali postoje daleko bolji. WordStar je koncepcijaki veoma zastareo iako poseduje sve standardne opcije i još mnogo toga, rad se njim je vrlo

Odavno je dokazana činjenica da računar vredi onoliko koliko vrede programi koji ga prate. IBM PC je specijalni šampion: gotovo da ne postoji način da se na jednom mestu sakupe svi programi napisani za njega. Iz ovog mnoštva izdvojilo se nekoliko programa kojima PC u velikoj meri duguje za svoju legendarnu slavu. Iako je situacija na tržištu softvera prilično jasna, naš pregled najpopularnijih (ne uvek i najboljih) PC programa treba shvatiti samo uslovno.

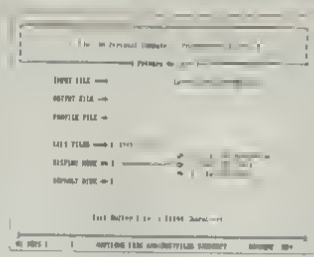






spor. Obožavaoci neleze metode kako da ge ubrzaju (radom se RAM-diskom), ali ostaje činjenica de se sa nekoliko drugih programe takat može mnogo lakše i brže napisati

Kade eu u pitanju kraći tekatovi (10—5 etrana), pieme i elični oblici, verovatno je de neme boljeg programe od IBM Writting Aaisetanta. Program prosto pleni evojom jednostevnošću i izborom samo neophodnih opcije Speda u tip koji formetire tekat na ekrenu u toku pisanja pe se konačen izgled dokumenta teko obilkuje Gralički izgled ekrena je lepo izveden — zaista imete utisak de se pred vame kraće pepir



ne koma pišeta Programu nedostaju i tako benalne stveri kao porevnsvanje obe ivice teksta ili numerička tabulecije eli traba da se zapitete kade ste tako nešto lekoristiti pišući piemo Kao dodetak koji mnoge može da privuče prilozen je vrlo dober Spelling Checker se mogućnošću krairenje sopetvenog rečnika menjeg obime

Izabreli program za ozbiljnije namene kao što je pisanje knjiga dužih tekatova redova i eično daleko je veći problem Nevolja je što najveći broj takvih programa komplikuje život svojim korisnicima dodevanjem ogromnog broje najnepotrebnijih opcije umseto da se koncentriše na što brže i jednostavnije pisanje Ne primer ineče sasvim dober program EASYWRITER zahteve de sa pri evakom brisanju prethodno izebere mod preme količini teketa koji se briše karekter mod de bi obrisali jeden znak, linijski mod de bi obrisali jednu liniju itd Pralazak sa strene ne stranu zahteva ulazak u pege mod e kad nakon toge počnete da brišete — ode osle strane Jasno, etrana ipek neće biti obrisana, jer se prathodno traži dozvole za tako destruktivnu operaciju; all eva to komplikuje život pri pisanju Kopiranje dela tekata se kraje jedna i početka druge strane na neko drugo mesto može de predstavije pravu eventuru Ono što je takode uobičejene situacije kod većina programe na samo tekat procesore jeste dug put da se etigne do samog pisanja Trabe proći kroz nekoliko manija upisivali najrazličitije perametre i tek kad vam je dosta pisenje na ekranu se pojevljuje čiet papir

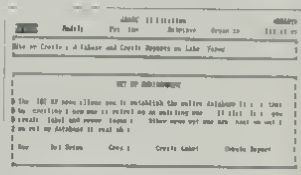
Većili problem naših elova se najčešće rešava predefinisenjem sete ne printeru i kucanjem uglastih i eličnih zegrede Melo viasnika sa odlučuje de ih definitivno promeni u naša elova u karakter generatoru video edaptera. Druge polovine sele ime dosta msele koje bi se bez mnogo gubitka mogla zamenili našim slovima, eli većine pogotovo starijih verzija tekat procesora koriei samo prvu polovinu (kodovi do 127)

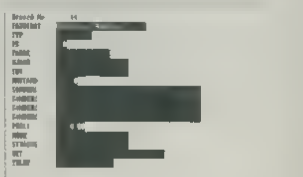
Sve u svemu, eko vam je pisanje proiseije imećete probleme da izaberete pravi program Ono što Irabe de pogiedete su EASYWRITER II, MS WORD MULTIMATE, WORDSTAR 200 IBM DISPLAYWRITE, WORDPERFECT ltd

Posebne grupa je namenjene za pisanje izvornih programe Iako se najveći broj gore pomenutih može koristiti za ove nemene, deleko je bolje nabaviti poseban program, e kad smo kod posebnih progreme bez konkurencije vodi IBM Professional Editor

Baze podataka

Iako je rad se bazame podataka svakodnevni posao mnogih, korlenika PC-a, broj programa posvećen ovom problemu nije kod nas veliki Možde je razlog što već prvi ne koji ćete naići, dBASE, zadovoljava najopštije zahteve Program je, zapravo vrsta namenskog programekog jezika i veo-





me je jednostavan za korišćenje Na najnižem nivou, dovoljno je zadeti format i tip polja i nakon toge možete unositi podatke Sa per osnovnih naredbi kao LIST COUNT LOCATE SUM itd u okviru dosta jednostavne i fleksibilne sintakse lako se rukuje Za ozbiljnije primene najčešće se koristi program u jeziku dBASE Od nedavno je kod nas i verzije dBASE III koja je proširena se dosle novih naredbi i funkcije a radi brže od evog prathodnika dBASE II Ugrađene je i naredbe , asaist koje omogućavaa izbor operacije jednostavnim pomeranjem kursora po delim opcijama

Tabela podataka

LOTUS 1—2—3 je legenda kojaj PC može da zahvali veliki deo svoje popularno-

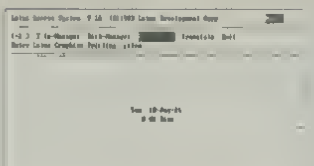
sti. Sastoji se iz tri osnovna programa: 1) tabela za unakrsna izračunavanja i baze podataka 2) štampanja grafika i 3) ganaralni rad sa diskom i datotekama. Tabela ima poprilične dimenzije (2048 redova sa 254 kolona) ali se sa manjom količinom memorije u računaru lako ostaje bez prostora. Možete je popuniti najrazličitijim podacima a zatim koristiti ugrađenja funkcija koja se protežu od statistika do trigonometrija lako je pomalo neuobičajeno. Ista tabela se može koristiti i kao baza podataka ali je malo varovatno da će kao takva biti korišćena za obimnija poslova. Rad se programom na početnom nivou je veoma lak — da bi se, na primer, konstruisao histogram se podacima iz dva kolona na trabe više od tridesetak sekundi. Dalja od toga potrabno je detaljno proučiti obimno uputstvo.

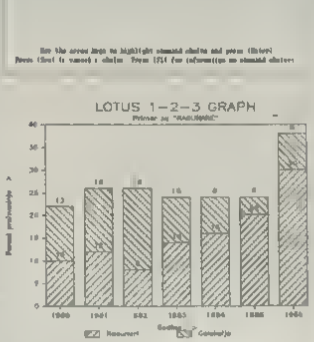
Programi za sve ili programi nizašta

Posebnu grupu programa čine kombinacija nakoliko programskih celina. Ovaj pristup izgleda postaja sve popularniji među autorima softvera, ali na znamo kako se provodi na tržištu. Osnovna ideje je da se u jednom paketu ponudi sve što je potrabno poslovnom čovaku u avakodnavnom radu: dakla baza podataka, tabela za unakrsna izračunavanja, tekat procesor, podsetnik, modamaka komunikacija i slično. Tima bi trabalo da bude ostvaran sen mnogih korisnika da sve u svakom tranutku bude dostupno i da je potrebno program startovati samo na početku radnog vramana. Ideja je odlična, ali na i njana realizacija. Programi, kojima ponakad sasvim pristaja naziv monatrumi, protežu se na 3, 4 ili 5 diskate i zahtevaju da ptethodno proučite bar nakoliko stotina atrana uputstva (ukupan broj strana prelazi i 1000). Praizazak iz jadna celine u drugu (osim ako namate tvrdi disk) ispadna komplikovanij i duži nego da ste prakinuli rad se jednim programom i upisali drugi. Svaka pojadinačna programska celina teško izdržava poradanja se dobrim odvojenim programom istog tipa — kad se ava sabera više šteta nego koristi. Nadamo se da će u budućnosti eve biti rešeno na jednostavniji način. Tipičan predstavnik ovih programa je OPEN ACCESS koji sa može sresti i kod nas.

Specijalizovani programi za opštu namenu

Najkorisniji, najozbiljniji, najaložanij programi napisani za PC su specijalizovani programi koji iz raznih razloga teško ataju do naše aradina. Jedan ja ipak atigao na mala vrata i izazvao opšte oduševljanja. AutoCAD. Program zaista fascinira svojom primanjivošću u svim oblastima u kojima se koristi crtači pribor. Nama nijedna opcije koja bi poslužila da malo našminka program i ostavi laiks bez daha, već ja sve podređeno postavljenom zadatku: osloboditi crtanje tehničkih detalja i omogućiti što kreativniji rad. Mali nesporazumi nastaju kod nas zbog želja da se se malo investicija dobija mnogo, pa su mnogi razočarani izgledom crteža na štampaču ili malom brzinom kojom program izvoda neke opcije. Za kreativan rad a to ja ono za šta je program i namanjan neophodno je da računar bude opremljen se 512Kb memorija, tvrdim diskom od 10 ili više MB, matematičkim koprocesorom i odgovarajućim ploterom. Svaka druga konfiguracija





drastično degradira program. Inačs izuzatno ja fleksibilan: semi možete kreirati manja standardna oblika procedura za identičnu obradu više crteža. Čak i alatnos kao sopstvani interfajs prama operativnom sistemu ili drugim programima.

Tak na početku

Možda ja ovo tranutak da se osvrnemo na jednu vrlo čestu zabludu vezanu za programa PC računara. Kolika god se redilo o ozbiljnim i kvalitetnim proizvodima, svi au ipak orijentisani (se izuzetkom ACAD) na zadovoljavanja opštih (tačnije prosečnih) potraba. Svaka primana PC-a u profesionalna svrhe gotovo po pravilu zahteva odgovarajući specijalizovan program. DBASE-om se ipak na mogu rešavati problami čak ni manjih magacina, isto kao što se na primer ni LOTUSom ne mogu obrađivati lični dohoci. U ovom trenutku, uvođenje PC računara najčešće ja atvar antuzijazma pojedinaca koji, koliko god bio za avaku pohvalu, ipak podlaže njihovoj subjaktivnoj procani i obaveštenosti o mogućnostima primane. Vrlo često se tako dolazi do zaključka kako je dovoljno samo nabaviti računar i nakoliko programa pe će svi problami biti rašeni. Bilo bi zaista šteta da zbog ovakvih zabluda PC računari na nađu svoja pravo mesto kao jeftino ali efikasno i moćno oruđe.

Zoran Životić

Prvi domaći program za obradu teksta

Iako je vremenom stekla toliku popularnost da je prarasla u neku vrstu zaštitnog znaka PC računara, većina programa za obradu taksta na ovom personalcu ima dosta aumnjivu prošlost — nastala je krpljanjem, doradama i prapevavanjem arhaičnih procesora za arhaične mašine se sto bajtova RAM-a. Program za pisanje na računaru Zorana Životića (koji će komarcijalno biti objavljan pod nakomarcijalnim nazivom „Profesionalni tekat data procesor") napisan je specijalno za PC mašine i strogo određenu namanu i iz toga prolzilazi njegova osnovna anaga — brzina i fleksibilnost. Program je napisan na turbo paskalu i ima četiri udarna osobine opremljen ja posebnim programskim jezikom za rad se tekatom, omogućuja paralalni rad se više tekatova u mamoriji, obezbeduje profesionalni tahnički kvalitet rukopisa i prilagođen je za pisanje na arpskohrvatskom jeziku.

Posaban programski jezik

U izradi savremanog softvera, zahvaljujući neverovatnim grafičkim mogućnostima mašina koje se poslednjih godina pojavljuju na tržištu, gotovo sasvim je preovladao konsept manija i ikona. Pristupačan čak i najvećim laicima za računara, kojima je dovoljno da pokažu pratom na ono što žela, ovakav dijalog sa računarom je samo prividno komforniji — on sputava pisca na računaru da program koristi samo na ovaj način koji je predvideo njegov proizvođač. Zoran ja odlučio da svojim programom upravlja preko posebnog jezičkog procesora — programskog jezika za rad se takstom. Jezički procesori zahtevaju od korisnika programa i ponešto znanja iz programiranja, ali njihove prednosti au sasvim očigledna: oni omogućuju da se jedan programski paket koncipira kao potpuno otvoren sistem — sve funkcije programa, čak i one najelamentarnija mogu se (i moraju!) programirati. Kao što se na bajziku, programskom jeziku opšte namene, može napisati bilo koji program specijalne namene, tako se i na programskom jeziku za obradu teksta može napisati tekat procesor sasvim posebne namana — dakla program koji će potpuno biti prilagoden potrebama i navikama u pisanju svoga korisnika.

Profesionalni pisci na računaru, kojima je programiranje obično nešto malo dalja od španskih sela, ne treba da budu zabrinuti program koji odrediuje na koji način će funkcionisati i šta će sve moći da radi njihov tekat procesor učiteva se zajedno se glavnim programom i korisnik koga to ne interesuje ne mora čak ni da zna da tako nešto uopšte postoji. Takav korisnik, kao i kod drugih programa, dobije sve „pritiskom na dugme", ali kad jednoga dana upozna program i poželi da ga sebi bolje prilagodi, neće morati da disasemblira kilobajte i kilobajte mašinskog koda — biće sasvim dovoljno da napiše nakoliko novih makro naredbi. Jezički procesor uzgred, radi u komandnom i programskom režimu —

lakše se piše

Loš konj, kažu, ima hiljadu vrlina i jednu manu — na ume da trči. Slično je i sa programima za računara — najčešće im nedostaje upravo ona pogodnost koja je korisniku najpotrebnija. Razočaran ograničenjima postojećih programa za obradu teksta za PC računare, stručni saradnik „Računara" Zoran Životić je seo da napiše program po svojoj meri i za svoju dušu bez ikakvih naročitih ambicija, ali je njegov rad ubrzo prerastao u savremeno koncipiran tekst procesor, koji svojim pogodnostima prevazilazi sve iz softverske klasike za obradu teksta na legendarnom PC-ju.

tekst procesorom se, dakle, upravlja ili sa tastature ili iz programa — i njima se upravlja svim funkcijama od tastera za pomeranje kursora do formatiranja teksta

Više tekstova u memoriji

Lako manipulisanja velikim blokovima teksta trebalo bi da predstavlja uobičajenu pogodnost svakog programa za pisanje na računaru, ali se ona na malim mašinama i postojećim tekst procesorima obezbeđuje samo uz velika malteratiranja. Postojeći programi se obradu teksta namenjeni su, prvenstveno, pisanju pisama i, uopšte, kraćih formi. Celovit uvid u rukopis većeg obima, na primer roman ili feljton, krajnje je problematičan, a istovremeni rad na dva udaljena poglavlja, da bi se deo iz jednog praneo u drugi, zahteva prevo žongliranje sa disketama. Profesionalni pisci na računaru — književnici, novinari i prevodioci — još uvek nisu dobili pravi program za obradu teksta, koji bi im pomagao barem onoliko koliko im — odmaže.

Program za obradu teksta Zorana Životića omogućuje istovremeni rad sa nekoliko različitih tekstova u memoriji, pri čemu svaki može da ima 64000 znakova (tridesetak kucanih stranica). Tekstovi mogu biti potpuno različiti — jedan tekst koncept, drugi definitivna verzija, jedan rečnik ili baza podataka, drugi prevod — ili vezane celina nekog većeg rukopisa. Iz teksta u tekst se prelazi krajnje jednostavno, pritiskom na taster a da se ništa na izgubi ni u jednom od njih — programeri bi rekli da su „parametri svakog teksta lokalna priroda" i, naravno, poenta delovi jednog mogu se bez ikakvih problema prenositi u neki drugi tekst.

Tehnički izgled rukopisa

Programi za obradu teksta, bez šumnje, olakšavaju mučni zanat zvani pisanje, ali su tekstovi iz računara, tehnički, još uvek ispod standarda koji važe u novinskim i izdavačkim kućama. Kvalitet otiska matričnih štampača je još uvek problematičan — slagači i korektori teže čitaju ovakve tekstove i više greše — domaća slova su za većinu pisaca nepremostivi problem, a za besprekorno poravnatu dsenu ivicu plaća se visoka cena — redovi su prepuni šupljine pa tehnički urednici pogrešno proračunavaju prostor. Pisanje ne računaru, očigledno, tek nagoveštava svoja mogućnosti i još uvek je daleko od obećana lakoće.

U svom tekst procesoru Zoran Životić posebnu pažnju poklanja tehničkom izgledu rukopisa. Uz prirodno uklopljena Yu slova, Zoranov program rastavlja reči na slogove na kraju reda — ovu pogodnost, pogotovu ne za naš jezik, nema nijedan program se obradu teksta — i obezbeđuje proporcionalno razmicanje slova u štampi po istim principima na kojima to rade i grafička mašina za foto-slog. Stranica rukopise iz Zoranovog procesora ne razlikuje se ni po čemu od složenog teksta, osim po kvalitetu otiska ali to je već pitanja štampača. Zahvaljujući ovim pogodnostima, „Profesionalni tekst data procesor" predstavlja jadini program se obradu teksta opšte namene koji se može direktno povezati se mašinom za foto-slog. Program može da formire i novinsku stranicu se nekoliko stubaca, što ga još više približava profesionalnoj primeni.

Snimio Zoran Tatar

Sad lakše piše Zoran Životić

Program za obradu teksta Zorana Živeća se na gubi u moru nepotrebnih pogodnosti tipa „od — svega — po — malo — za — svakoga — po — nešto", a njegova osnovna snaga leži u tome što dobro pogađa ono što bi se moglo nazvati „tehnologijom pisanja" Zoran, očigledno, dobro zna i šta ja ljudima od pera potrebno kako da im njihov kompjuter izađe u susret. Ovde, na žalost, lepa stvari prestaju i počinje tipična Yu priča. Prvi domaći program se obradu teksta će po svemu sudeći, tek objavljen u — SR Nemačkoj, gde će se prodavati po ceni od 1800 maraka (reje greškal) Izgledi da bude objavljen u Jugoslaviji su, za sada, prilično slabi. To je, međutim, ponajmanja problem Zorana Životića. Od njega ja dovoljno što je napisao jedan vanserijski program. Ili bi bar tako trebalo da bude.

J. R.

Periferijska oprema

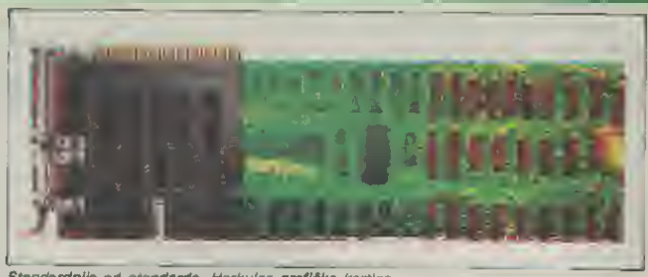
prava slika za prave programere

Grafičke kartice

Osnovno tržište na koje je ciljao IBM svojim PC računarom bile su menje poslovne primene vođenje računovodstvene praćenje poslovnih rezultata, obrade tekste itd za koje je visok kvalitet izgleda slova na ekranu od primernog značaja Tako je nastao veoma kvalitetan monohromatski displej adapter (MDA) koji nije imao nikakve grafičke mogućnosti Monitor je također prilagođen ovim zahtevima — izabran posebnog tipa, se direktnom pobudom TTL nivoa Da računar na bi ostavio bez mogućnosti grafičkog prikazivanja rezultata konstruisan je i drugi tip adaptera kolor grafički adapter (CGA) S njim su i počele sve nevolje jer je bio krajnje kompromisno zamišljen osrednje grafička rezolucija se četiri boje, ali i veoma slabim izgledom slova u običnom tekst modu Može se priključiti na posebne RGB monitore ali i na ona jeftinija sa kompozitnim ulazom Ovi poslednji manje kvalitetni još više pogoršavaju opšti utisak o izgledu grafika Kada se ovome doda i sporija lepljivanje teksta i naročito neprijatno bljeskanje pri svakom pomeranju sadržaja ekrana ispade da je ovaj adapter gotovo neupotrebljiv, osim u specijalnim slučajevima

Izbora nije bilo, pa je svaki program za PC računar morao da podrazumeva da će raditi sa jednim od ova dva adaptera Kasnijom pojavom daleko boljih verijanti video adaptere veliki broj programa nije mogao da ih koristi Koliko je važne programska podrška za prihvatanje nekog uređaja najbolja ilustruje pojave Herkulesa kartice Male američke kompanije izbacile je na tržište svoju verziju monohromatskog adaptera koji je u potpunosti odgovarao MDA standardu, ali je posedovao i grafiku visoka rezolucije od 720x348 tačaka. Popularni LOTUS, čiji je program 1—2—3 imao i opcije za poslovnu grafiku, brzo je reagovao i ponudio poseban drajver koji je omogućavao rad sa ovom karticom Time je Herculse naglo postigao veliki uspeh i postao jadini PC standerd koji nije diktirao IBM Odgovor IBM-a je stigao kasno — 1985 godine puštena su u prodaju dva nove verijante 1) Enhenced Graphics Adaptor (EGA) koji emulira i MDA i CGA uz povećanu rezoluciju i broj boje i 2) Professional Graphics Adaptor (PGA) namenjen CAD korisnicima sa veome visokom razolucijom i ogromnim brojem boja Obe zadovoljavaju najviše zahteva, posebno ovaj drugi, ali im je cena adekvatna i kvalitetu i imenu

Dakle, izbor sa u ovom trenutku svodi na 4 različita standerde video adaptere Nevažećemo osnovne odlika svakog od njih ali treba imati na umu da je važnije od tehničkih karakteristike da li programi koje želite da koristite mogu da rada sa karticom koje vam sa najviše svide Uz karticu treba izabrati i odgovarajući tip monitore, u čemu vam može pomoći tebilca sa slika 1



Standerdnije od standarda Herkules grafička kartica

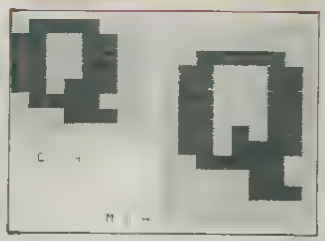
Kartice i monitori

Adapter	TTL monohrom	RGB kolor	Enh RGB kolor	Kompozitni mono/kolor	Profesionalni kolor
MDA	DA	NE	NE	NE	NE
CGA	NE	DA	DA	DA	NE
EGA	DA	DA/NE	DA	NE	NE
PGA	NE	NE	NE	NE	DA
HERCULES	DA	NE	NE	NE	NE

MDA — Monohrom Display Adaptor

Osnovne odlika ova kartice je kvalitetan izgled tekste Slove je formirano ne metrici 8x14 Karekter generator ima 4 K i sadrži proširenu ASCII kod u kome se od 128 do 167 nalaze specifična slove evropskih jezika (nemački, španeski italijanski itd) od 168 do 223 su grafički znaci pogodni za kreiranje tablica a do 255 sa nalaze simboli koji se često koriste u metematici (grčka slove integral, koren itd) Ukupen formet ekrana je 80x25 znekove, što zahteve video RAM od 2K MDA ima 4K RAM-a jer svaki od znekove na ekranu ime uz zabe eribut kojim se odreduje nečin ne koji je lepisan Može biti u jednom od dva intanziteta, podvučen, inverzno prikazan III, pek, može traperiti Gotovo evi MDA (kao i originel IBM) imeju ne sabi i Centronika interfejs za printer, tako de se zauzimanjem samo jednog konektora rešaveju dve problema Za MDA je potraban poseban TTL monitor

Ako računar nebavljete isključivo za rad sa tekstom III za numeričke obrade neme nikakvih dileme oko izbora, jer MDA pruža eva što je potrebno za takav rad



CGA — Colour Graphic Adaptor

CGA može de radi u nekoliko različitih modova Može pokazivati teksi u stenderdnom 80x25 formetu III 40x25 U ovom drugom modu slove su duplo veća i izgledaju odlično, ell osim lepih naslove programe i eličnih lorerile nieu upotrabljive ni za šta drugo Najzalosnije izgiede stenderden tekat mod 80x25 Metrica je 8x8 pe slova deluju kao da su propuštena kroz eito Sveki ekrol proizvodi bljesak na ekranu i duži rad postaje jako zamoran Same grafika je relelivno dobre 320x200 sa 4 boje iz palete od 16 III 640x200 sa dva boje Crteži na dobrom RGB monitoru mogu de izgledaju odlično, ell eko crtate samo elementarna geometrijeka forme, horizontalna razolucije od 200 linija ni malo na zadovoljeve, jer su tačke deleko bliže onom što emo već epremni da progisaimo kvadretom

Karte, zapravo stalno radi u modu visoka rezolucije e slova se lepieuju prebacivanjem njihova definicije u video RAM Karakter generator za prvih 126 znekove sa nalazi u BIOS-u dok se drugi deo seta (po rasporedu identičan onome na MDA) upisuje sa dieka (detoteka GRAFTABL) Ovo otvara mogućnoet lekog definisanje sopstvenih simbola. ali se oni na mogu jednostavno koristiti Najveći broj tekat procesora radi se sedmobilnim ASCII kodom, pa eva prako 127 nije moguće koristiti Pošto se pri lapielvanju karektera u video memoriju pre-

Izbor „kombinacije anova" kloniranog IBM PC računara je veoma jednostavan — osim u jednoj „sitnici" video adapteru. Nijedan modul ovog legendarnog računara na proizvodi se u toliko varijanti kao grafičke kartice. Od toga imaju glavobolje i kupci računara i proizvođači softera, ali je i tu, srećom, počeo da se izdvaja određeni standard.

Grafički adapteri

Adapter	Cena $	1234567	Napomena
IBM Monochrome Display Adapter	199	●●●●●●●	Visok kvalitet teksta
IBM Colour Graphics Adapter	152	●●●●●●●	Grafika kolor ali slab tekst
IBM Enhanced Graphics Adapter	294	●●●●●●●	Sve funkcije MDA CGA uz poboljšanja
IBM Professional Graphics Adapter	499	●●●●●●●	640×480 rezolucija za CAD/CAM sisteme
Hercules Graphics Adaptor	395	●●●●●●●	Tekst kao MDA, grafika 720×348
Hercules Colour Graphics Adapter	129	●●●●●●●	Kao CGA ali sa Centronika interfejsom
STB Mono Plus	168	●●●●●●●	Sa časovnikom realnog vremena
STB EGA Plus	325	●●●●●●●	Klon EGA adaptera
STB Chaffaur	283	●●●●●●●	CGA grafika na monohrom monitoru
STB Graphix Plux II	315	●●●●●●●	CGA MDA i grafika 640×400
STB Super Res 400	380	●●●●●●●	Visoko kvalitetan tekst spec. monitor
Letertex	129	●●●●●●●	MDA sa poboljšanim tekstom (18×14)
Colorgraph	150	●●●●●●●	Kao CGA
Paradise Multidisplay	289	●●●●●●●	CGA, MDA + visoka rezolucija
Paradise Modular Graphics	350	●●●●●●●	Modularna verzija Multidisplay
Persyst Mini Mono	159	●●●●●●●	Kao MDA
Persyst Mini Colour	175	●●●●●●●	Kao CGA
Persyst Mono Combo	385	●●●●●●●	MDA sa časov RAM-om i Centronikom
Persyst Colour Combo	385	●●●●●●●	CGA sa časov , RAM-om i Centronikom
Persyst Bob MG	199	●●●●●●●	MDA, CGA i monohrom grafika
Persyst Bob/16	554	●●●●●●●	Velika brzina, 640×400 grafika i 16 boja
Quadcolor	156	●●●●●●●	Kao CGA
QuadEGA+	290	●●●●●●●	Klon EGA adaptera
AST Preview	355	●●●●●●●	Kao Hercules
*AST Monograph Plus	445	●●●●●●●	Sa časovnikom i Centronika interf
Sigma EGA	399	●●●●●●●	Klon EGA adaptera
Atronics Megagraph Plus	455	●●●●●●●	Klon EGA emulira i Herkules
Vega Graphics Adapter	329	●●●●●●●	Klon EGA
Ideagraph	962	●●●●●●●	Za CAD/GAM sistem 1024×1024 u 256 boja

1 — MDA standard
2 — CGA standard
3 — EGA standard
4 — Hercules st
6 — Centronika interfejs
5 — Kratka kartica
7 — Kompozitni izlaz

● — NE
● — DA

bacuje njegova definicija a ne samo kod lapis je sporiji što je još jedan razlog protiv

Ipak, CGA ima jednu vrlo važnu prednost Svi programi pisani za IBM koji rade se grafičkim modom pradvidaju red se ovom karticom Prad kakve vse dilame ovo može postaviti ilustrovaćemo prostim primerom Koju biste od dve mogućnost izabreti 1) veoma visoka rezolucije, precizan crtež na ekranu eli ga ne može odštampeti jer namate program kojim biete to uradili ili 2) krug sastavljen od kockica, deblje horizontalne linije ali je dovoljen pritisek ne samo dva tastera da se sve to odštampa eko treba I okrenuto za 90 stepeni de bi se popunio ceo A4 format što je podržano u semom DOS-u pa neme potrabe za posebnim programime?

CGA se može prikjučiti na RGB kolor monitor I na crno beli Ili kolor monitor se kompozitnim ulazom Na sebi nejčešće nema Centronika interfaje

HGC — Hercules Graphics Card

Ova kartica nudi dva potpuno odvojene opcije Po uključivanju dobijate tekst mod koji je potpuno identičan se MDA lete matrica, leti kvalitet alova, čak I ista organizacije video memorije Herkules karte Ima 4K RAM-a koji obezbeđuju potpunu kompetibilnost se MDA Uz to, na njoj se nelazi još 64K koji se koriete za grefički mod Karta je monohrometeka se rezoluicljom 720x348 što zahteva 32K mamorija pa je moguće raditi sa dva video bloka koji se leko izmenjuju Izgled crteža na ekranu je izvenredan e karta Ime ne sebi i Centronika Interfeje — eve u avemu, dotovo idealno ako se izuzme eitnica de njen grafički mod nema ni jednu dodirnu tačku se CGA Ništa od jednostevnog kopirenja ekrane Iz DOS-a ako namata original IBM računar ništa od crtanje iz bejzika ako program nema predvidan drejver za ovu kertu ništa od programa Ipak, Herkules je već dovoljno dugo na tržištu pa ja prihvaćen kao standerd i gotovo svi programi nazavisnih firm pradvideju mogućnćat njegovog korišćenja. leko nije idealno rešenje, ovej adepter pradetavlje veome dober Izbor Zahteva. kao I MDA, TTL monitor

EGA — Enhanced Graphics Adaptor

Da je IBM ovu karticu izbacio ne tržište nešto renije, sigurno na bi bilo dilema oko izbore. EGA poseduje sve osobina MDA (uz neznetno manju alovnu matricu od 8x14) sve osobine CGA I na to dodaja još mnogo toga Broj raspoloživih boje je 16 iz palete od 64 a najveća grafička rezolucija je 640x350 Moguće je proširivanje karbce teko de dobija fino pomeranje teksta dodatni karakter set od 512 znakova, format teksta od 80x43, podeljeni ekran i još dosta toga EGA se priključuja ne TTL monitor kao i MDA, ali je se kvalitetan lapis u boji moguće priključivanja samo ne RGB monitor ill njegovu poboljšanu verijantu Jedina navoija je što u ovom tranutku najveći broj programa nije pradviden de koristi njene prave mogućnosti, ali je verovatno da to neće potrejati dugo Već se pojavljuju klonovi ove kartica što je pouzdan znak da će biti široko prihvaćene u svim slučajevime gde je kvalitetne grafika, bez posledica po stenderden tekst mod, primaran zahtev Originalne EGA kartica nije Hercules kompatibilne, a neki klonovi jesu

Ranija pomenuti IBM profesionalni grafički edepter ne svratavemo u standarde video kartica Razlog je veoma jednostaven cena je takva da je malo verovatna široka popularnoet To i nije njena namena jer po karakteristikama zaslužuje primenu u ozbiljnim CAD sistemima Dovoljno je reći da poseduje sopstveni 8088 mikroprocesor de Ima rezoluciju 640x480 se 256 boja koje se biraju iz palate od 4096 mogućih da zahteve iekjučivo profesionalni kolor monitor

Zoran Đvoić

Programski jezici

prvih deset godina i sledeće dve nedelje

Fort

Postoji li programski jezik koji je brz skoro kao „mašinac", jednostaven za upotrebu kome su sve verzije ne svim računarima kompatibilne koji radi jednako dobro ne velikom kao i na malom kućnom računaru? Postoji li jezik koji korisniku dozvoljava da ga menja i prekreje bez ikakvog nepotrebnog konteći strukturalno programiranja i mašinska rutine kao ravnopravne činioce zauzimajući minimalnu količinu memorije i prevođeći programe bez kiselčnog kompajlera?

Većina korisnika računara će odmah utvrditi kako takav jezik postoji samo u bajci ali je malo onih koji na bi požeieli da i sami postanu deo te bajke

Kako? Vrlo jednostavno samo učitajte disketu (ili kasetu) stisnite taster (return) udobno se namestite i bajka počinje u etvernosti na vašem stolu u vašem malom računaru Upoznajmo dekle taj jezik koji je ,došao tiho i ušao u legendu koje sve više postaje naša stvarnost što duže tipkamo po svojoj tastaturi Budući da pred sobom imamo jezik bitno različit od uobičajeno poznatih, pogledajmo najpre

Kako to rade drugi

Programeki jezici Nećemo nerevno razmatrati kompletne karakteristika već samo ona što je neophodno za razumevenje forte u njegovoj različitosti originalnosti i efikasnosti Prvo pogledajmo šta sa krije iza naziva

OBLIKOVANJE ODOZGO – NA DOLE –

Oblikovenje odozgo-ne-dole (ill top--down design) predetavlja posebnu metodologiju oblikovanje programe koje znatno olekšava i ubrzeve rad Šuštine je u sledećem počnemo od razultata (ili proizvode) koji želimo de dobijemo potom odredimo osobine koje želimo de ime pa zetim razmotrimo kako eveku od tih osobine ostvertti Želimo recimo da projektujemo sportski auto Prvo odredimo de mora biti

— brz
— melih dimenzije
— lepih linije
— dobrih menaverskih sposobnoeti

Sada razračujemo tačke. Recimo, pod ,brz stavijemo

— jek motor
— mala težina
— dobra aerodinamika itd

Tekve razmetrenje dalje nsetavljamo dok ne dođemo recimo do kompletnog nacrta, specifikacije materijale, tehnike epajenje čime je u stvari, završeno projektovanja De smo počali od vrste metarijale i recimo, izgleda šrefove za epajenje verovatno nikad ne bi dobili lole kvelitetan euto a možde ge ne bi dobili uopšte

Od savremenog progremekog jezika se traši da obezbedi progremeru direktnu implementaciju ovakvog prietupe bez suvišnog prepravljenja i prilegodevanje Posledice takvog zahteve je često gubitak memorijskog prostore radi postevljenje dodetnih struktura odlučivanje prenose parametare povezivenje različitih blokova u celini itd Idealno rešenje bi bilo de eveki blok postane deo programekog jezika i de se parametri medu blokovima prenose preko fiksnog dele memorije (koji bi bio dovoljno flekalbilen de primi različite parametra po dužini i vreti) Ili de blokovi direktno pristupaju svim podecime (vodeći računa o tome koji se podeci smeju e koji ne smeju direti) Pnetup svim podacima pruže mašineki jezik ell je on prilično nedružaljubiv preme programeru

Druge bitna karektenstike koje nas zeni ma je

IZVRŠAVANJE PROGRAMA

Gde razlikujemo dve osnovna tipa interpretirenja i prevođenje

Interpratirenje se sastoji u sledećem Progrem je zapisan u obliku tekata ili nekog kodirenig niza (gde kodovi označavaju programeke neredbe) u najboljem slučeju Tekav zapis čita poseben program koji prepoznaje znečenje kodova i pozive rutine za izvrševenje pojedinih neredbi Semo prepoznevenje kode dugo treje i prilikom izvršavenje nije moguće ničim ubrzati rad Prednoet je, međutim ta de možemo izvršiveti naredbe sa tastature, dekle bez pisanje programe, te de prilikom izvršavenja programa leko možemo pretiti rad programe odmeh ispraviti uočena greška i nastaviti izvršavenje

Prevođenje se sastoji u tome de se ieti program iz takata direktno prevede u mašinski kod, pe tak kasnije (po potrabi) izvršave Prednost ovog načine je mnogo brže izvršavanje Tekav program postaje nezavisan od jezika u kome je pisan, eli tu , slobodu katkad okupo plaća. Program je potrebno povezati sa OS-om posebnim blokom zatim sve celine koje program poziva u redu opat moraju biti povezena s njim — dekle koriste se novi blokovi memorije Program će u mašinakom kodu zauzeti mnogo više memorije (e ona nikad nije beskonačne) i neće se moći pretiti tok izvrševanje a iepravljeni progrem trebe ponovo prevodlti Srećno rešenja bi moglo biti prevođenje progremekih naredbi u edrese izvršnih rutine a kasnije direktno pozivenje edresa bez ikekvog dodatnog obredivenje

Nijedan od uobičajenih jezika na omogućave uključivenje programekih blokove u sam jezik teko de ti blokovi budu dostupni svim ostalim programime bez bilo kakvog dodatnog utroška memorije Ili neknadnog povezivenje u (ponovo zasebna) blokove

Sveki program ne ovej ill onej način obreduje numeričke podatke ta je vrlo bitna karekteristika svekog jezika

NUMERIČKO IZRAČUNAVANJE

Koje je, generalno gledano. evude rešeno ne isti nečin Izrazi se pišu onako kako izgledaju metametički obrasci, e kasnije sa tokom izvršavanje podaci emeštaju u posebnu memorijaku etrukturu — etog pa se onde nad njima vrše operecije Gubi se dekle dosta vremena za prevođenje se algebareka na obrnutu poljaku noteciju Izračunavanje bi sa dekle dosta ubrzalo kad bi sam jezik radio sa etogom direktno O karektenstikame samog stoge i obrnute poljska notacije biće reči kasnije, a sada možemo bliže razmotriti

Kako to radi fort

Fort potpuno podržave metodologiju programirenje odozgo-ne-dole na trošeći pri tome mnogo memorije Kontroine struktura (DO-LOOP, IF-THEN-ELSE, BEGIN-UNTIL BEGIN-WHILE-REPEAT) su podržane direktno e etrukture podetake preko posebnih definicionih naredbi koje evekoj novoj etrukturi pridružuju program koji joj omogućeve komunikaciju sa celim eistemom Time je omogućene čak i primene objektno-orijentisanog programirenje gde se sveke strukture seme brine o sebi e ea eletemom komunicire putem poruka Prenos parametara ne zahteva nikakvo razervisanje posebnih blokove rutine za dodeljivenje imena niti promenu pokazivače u memoriji Pranos se vrši preko memorijska etrukture koju emo već spomenuli, a čije je ime

STOG

kratko koliko i vreme potrebno za pristup Stog je memorijska elrukture vrlo specifične organizacije Može se predstaviti kao hrpe tanjire složenih jeden ne drugom, tako de se vidi samo sedržaj gornjeg tenjira Ako ga eklonite, videćete sadržaj drugog itd Se dve ruke možete promeniti redosled dva tenjira ne vrhu a uz načiju pomoć možete vršiti i druge menipulecije Svaki tanjir predstavije memorijsku lokaciju Kadgod stevite neki broj ne stog on sa proširi (odnosno poraste) za još jednu mamorijaku lokaciju u koju se upisuje broj Prilikom ekidenje broje es stoge on sa smenji za jednu lokaciju vraćajući memoriju eistemu Fort sve izračunevenje i bilo kakve druge operecije sa podecime vrši ne etogu, čime znatno dobija na brzini, pe ee pri pozivu nekog bloka podeci jednostavno nalaze na etogu bez izvršavenja bilo kakvih dodetnih i nepotrebnih procedure za prenos parametre Ukoliko se neki parametar prenosi kao promenijivi (promenijive parametre prenosi pozveni blok može menjeti dok vrednosna na može--već samo koristiti njihovu vrednoet) jednostevno se na stogu ostavi njegova edresa i podeci o strukturi (ukoliko je parametar strukture podataka) Ako se baš ukaže potrebe mogu se deklarisativi promenljive u klsičnom smislu (se dodeljivanjem ime-

Ovim je rečima Čarls Mur (Charles Moore) pozdravio prisutne na proslavi desetogodišnjice forta i tako u sažetom obliku izneo suštinu tog dinamičnog i nepredvidivog jezika sposobnog da za kratko vreme promeni samog sebe a da opet ostane isti, jezika koji ubrzava programersko vreme poput supersoničnog aviona a ipak ostaje čvrsto vezan za zemlju (odnosno procesor).

ne) ali se sa njima i dalje radi preko stoga. Svi blokovi mogu pristupati svim lokacijeme u memoriji, tako de blok može i sam birati parametre koje će koristiti — čime je opet podržan i razvoj objektno orijentisanih aplikacije

Fort pruža mogućnosti dvojekog rada. U izvršnom modu se sve naredba primijene se ulaznog uređaje interpretiraju ne ieti način kako se to čini u drugim jazicime. U prevodilačkom modu se sve neredba prevode u svoja edrese i smeštaju u posebnu memorijsku etrukturu (Fort radi samo se „posebnim" memorijskim etrukturame i koristi samo „posebne" tahnike rada — nikeko obične — budući da je etvoren od „posebnog" čoveka a nemenjen programerime koji eu dakako „posebna" sorta ljudi pa volu samo „posebna" etveri) nazvenu

REČNIK

(ILI „DICTIONARY", ako se nekome više svide „engleski prizvuk"), koje je odgovorne za veliku fleksibilnost i efikasnost ovog jezike. Svi programi koje korienik sačini netaza se u rečniku u obliku povezane liete. Lista sa mogu graditi i razgraneto uz pomoć jedne jedine naredbe, tako de se nekim lietama ogreničava pristup u detove drugih lista čima se postiže velika fleksibilnost i slobode u programiranju. Programi eu u rečniku istog formata kao fort naredba tako de sistem evaki program ematra novom fort naredbom i omogućava njeno izvršavenje ravnopravno se svim ostalim naredbame. Mašineki program takode može biti direktno uključen u rečnik, pa se tako npr. u letom programu mogu eresti kontrolne etrukture i mašineka rutina na letom nivou, što pruža neslućene mogućnosti razvoja izuzetno brzih programa. Budući da se struktura koje čuve programe zove rečnik, njegovi elemanti se prirodno nazivaju

REČI

ali tu ne spadaju samo programi već i etrukture podatake (u koje spada i definicije promenljive dodaljivenjem imena) čvorovi grananje liste, kao i korianički određene definicione reči (za održavanje novih tipova strukture podataka). Pri prevođenju se ave reči (bila one programi ili na) tretiraju isto kao i reči jezgre, tj. njihove izvršne edrese se emeštaju u područje nove reči koja se definiše. Tu spada i reč koju upravo definišemo tj. na vrlo lek način se ostvaruje rekurzivni program praktično bez gubitka memorije.

Semo prevođenje, kao što smo videli nije uobičajeno u emislu da redukuje program na mašineki kod već vrši redukciju ne izvršne adrese. Time se postiže ogromna uštede u prostoru i mnogo lekše praćenja rada i otkrivanje grešaka (iz evake adrese se leko dobija ime reči) uz mali gubitak brzine (fort je samo oko 30% sporiji od „mašinca") Teko praktično ne postoji nikakav poseban kompajler ni optimizator kode (sva reči jezgre eu pri izvršenju vrlo blizu mašinekog koda teko da praktično otpade potreba za optimizacijom kode ukoliko je izvorni program kvalitetno napisen), no budući de se sav rad vrši u neposrednoj blizini srca računara (tj. procesora), treba biti doste pažljiv i dobro poznavati mašinu na kojoj se radi

Do sada smo razmetrali način funkcionisenje etoga pa je došao trenutek I de se upoznamo se matodom korišćenja ove struktura. Visenici I korienici kalkulatora Hewlett-Peckard-e mogu preskočiti ovo poglevije jer je na redu

OBRNUTA POLJSKA NOTACIJA

ven evaka sumnja jeden od najefikasnijih metode obrada numeričkih podateka. Ovej metod predetevlje u etvari metamni jazik ze rad ne stogu, pa je semim tim izuzetno bitan za rad ne tortu. Uprošćeno govoreći čitava filozofije obrnute poljske notecije se sastoji u toma de se prvo nevoda potrebni podeci e tek onde računske oparacije nad njime, što direktno odgovara strukturi etoge. Ako hoćemo recimo da sebramo brojeve 2 i 3 pa zbir pomnožimo se 4 onda se to u obrnutoj poljskoj notaciji piše kao

2 3 + 4 *

i bez ikakvih modifikacija izvršava u fortu

Ovakav način zapisivanja ne sadrži zagrade i onlobođa sistem od suvišnog prevođenja

Mada se u definicijama forta navodi da on operiše samo sa celim brojevima, praktično ave današnje verzije sadrže i proširenja za eritmatiku pokretnog zareza. Razlog tome je da se fort izuzetno mnogo koristi u tehničkim aplikacijama gde je red se pokretnim zarazom nužnost i svakodnevne potrebe. Za obradu takvih podataka koristi se poseben stog koji sadrži 5 stalnih lokacija (ovde se one nazivaju registrima i imaju nazive X, Y, Z, T i L) od kojih prve četiri čine sem stog a pata (registar-L) je pomoćne Sva operacije se vrše na X i Y registrima, a tim da se pre izvršenja sadržaj X-a kopira u L (tzv LASTX-registar) i tamo čuva za eventualna kasnije potrebe Računanja se vrši takođe uz upotrebu obrnute poljske notacije

```
3 2 + (8 7 + 3 92) * 6 32
3 2 6 32 8 7 3 92 + * +
```

Fort podržava još jedan stog -povratnigde čuva informacije neophodne za izvršavanje kontrolnih struktura Ovaj stog se uvek vrlo pažnjivo koristi jer poremećaji u njemu mogu biti fatalni za ceo sistem a pošto se ovde na bavimo fatalnim stvarima, ostavimo taj stog za neku drugu priliku i pogledajmo kako fort komunicira sa svetom tj zavirimo u njegov

ULAZ/IZLAZ

gde nas čekaju još neka iznenađenja Fort se učitava u memoriju računara obično pod kontrolom nekog operativnog sistema (OS) ali je, za razliku od drugih jezika u kasnijem radu potpuno nezavisan od njega Može se oslanjati na glavni OS ali može i potpuno nezavisno da stvara reči za komunikaciju a terminalom diskom i drugim periferijalijama Tu izvanredno osobinu dugujа pra svega brzini i mogućnosti pristupa svim lokacijama bez ograničenja, a nije za nemerljivo ni to što pruža mogućnost kreiranja vrlo razumljivog izvornog koda (za razliku od asemblera — koji sa obično koristi za ovakva primena) u koma će samo najkritičnija tačka biti rešena u mašinskom kodu Upravljanje instrumentima i procesima je disciplina se najdužom tradicijom u fortu (koji je postao svetski standard za upravljanja teleskopima — gde je potrebna brzina, tačnost i dobra komunikacija se korlanicima neprogramerima) Podatak da je Hewiett-Packard svoj univerzalni jezik za instrumentalnu kontrolu HLP razvio direktno na osnovama forta dovoljno govori o njegovoj sposobnosti na ovom području koje za većinu programskih jezika predstavlja tabu-temu

Videli smo, dakle da fort po svojim karakteristikama i slobodi koju dozvoljava programeru predstavlja praktično idealan jezik za sva projekta počev od upravljanje procesima preko interaktivnih aplikacija, os sve do paketa za naučne i inžinjarske proračune i razvoja objektno-orijentisanih jezika dakle mogućnosti razvoja mailh ekspertnih sistema Pogledamo li medutim, ogiase softverskih firmi videćemo da je fort u njima dosta redak Takoda retko možemo naći podatak da neka firma razvija i prodaja programa na fortu Nameće se jedno pitanje

Zašto je tako

kad je program na fortu potpuno prenosiv na sve procesore i sve verzije (ukoliko

nekoj verzij neodataju neka reči, ona se jednostavno dodaju zahvaljujući fleksibilnoj strukturi rečnika) Razloga za to ima više

Jedan od najbitnijih (sa stanovišta softverskih firmi) je taj da se fort ne prevodi na mašinski kod već na adrese Ono što je za korisnika prednost za firmu (koja živi od prodaja programe) je postaia nepogodnost Softver se nalme razvija na višam programskom jeziku (poslednjih godina u glavnom na C-u) ali se prodaje preveden na mašinski jazik Neko će možde pomisliti da bi firmi bilo jednostevnija da prodaje napravedan program ali nije tako Napraveden program tj program u listingu ja lako analizirati koristiti njegove delove za druga projekte, pa čak i prevesti ga se nekim izmenama i preprodati po nižim cenama Od takva prodaja dakle svi bi imali koristi sem firma koja ga je napravila. Prevedeni program je, medutim, vrlo teško analizirati i koristiti „deo po deo", a preprodaja programa podiaža zakonskim sankcijama (ovde se ne misli na nas), pa se iz takvog programa može izvesti velika (novčana) korist Razvijanja programa na fortu (koji mora dakle biti u listingu) donosilo bi malu zaredu pa se takvom poslu pristupa samo kad je naručilac voljan da plati ave troškova razvoja, a to su, doskora bila uglavnom velike istraživačka laboratorija i astronomska opservatorija

Sledeći razlog je nešto složenije priroda a tiče se uglavnom stanja u Evropi (sa one strane „velika bara" fort je oduvek imao i ima snažno uporište i tržište u ogromnom broju tehničkih profesionalaca koji avoje programe uglavnom sami razvijeju ili koriste mogućnost brzog prilagodavanja programa koja njihove laboratorije kupuju i, zahvaljujući brzom razvoju projakata brzo isplaćuju) Mada su USA postojbina forta Evropa je dala prvi standard ovog jazika koji je imao najbolje šanse da postane masovni „evropski jezik To je bilo 1979 a sledeće se pojavio izvesni mister Klajv sa svojom malom crnom kutijom i nalepnicama umasto tastature. Nija najvaći problem bio u toj kutiji (koju je njan tvorac amelo nazvao računarom) već u toma što, zahvaljujući njoj evropska softverska industrija se razvila kao industrija igara se velikim profitom pa nikakvi pokušaji uvođenje forta nisu više bili tržišno isplativi (računar Jupiter Ace je najdrestičniji primer) Budući da u Evropi ne postoji ni približan broj tehničkih profesionalaca u odnosu na USA fort nija ni se te strane mogao dobiti neophodnu podršku srećom i pored toga i danes agzistira odredan broj izvrsnih kompajlera za najpopularnije računera po viro povoljnim osnema

Fort se dakle, generalno gledano, našao u procepu ekonomskih interesa velikih soft-kompanija, s jedna, i potpuno iskrivljena masovna predstava o računarstvu (stvorene opat iz ekonomskih interesa), s druge strane Mnogi su svojevremano predvidali propast i nestenak ovog jezika ili svođenja na uska oblasti primena. Pored svih nevolja, fort ima još jednu, za velike firma nepovoljnu, osobinu da svojom koncepcijom čini bilo kakav dodatni OS suvišnim (prodajom akupog OS-a i prevodioca za neki „poslušen jezik zaredi se mnogo više od prodaje samo fort-sistema, veliki OS traži veliku memoriju, dakle opet dobitak za firmu ltd)

S druge strane Atlantika je situacija na svu sreću bila bitno različita. Mur je osnovao sopstvenu firmu koja je stekle veliki početni kapital poslovenjem sa astronomskim opservatorijama (fort je postavljen za sveteki standerd astronomskih aplikacija) Osnovana je snažne asocijacija FIG (FORT Interest Group) izvor kasnijih standarda i vrlo jeftinih listinga fort sistema za praktično ave proossore (što svedoči da je veliko američko tržište, koje je potpuno ignorisalo igračke gospodina Klajve aposobno da primi velike količine forta) Mnogim firmama se pokazalo potpuno isplativo plaćanje avih razvojnih troškova za programe na fortu koji se kasnije mogu vrlo efikasno prilagodavati duži niz godina. Daiji razvoj strukture forta (što je posebna zasluga FIG-a) je osim toga znatno anizio troškova razvoja Mnoštvo nekadašnjih studenata školovanih na Packardovim kalkulatorima prihvatilio je konospiciju forta kao najprirodniju atvar pokazujući u praksi ave prednosti obrnute poljska notacija i naprsetano šireći krug korisnika

Posmatrajući danas sve paripetije kroz koje je fort prošao i znajući njegove blistave kvalitete možemo reći samo da je fort dugo bio —

Jezik ispred svog vremena

(kao što se u daljoj prošlosti to dsalo se numeričkom analizom ili Mocartovom muzikom na primer) Bilo je potrebno da mnogo silicijuma protaće razvojnim laboratorijama pa da tehnologije stigna do stadijuma potrabnog za stvarenja fort--procesore i da mnogi ahvate da fort nije atvoren da bude aluge drugom (procesoru) već suvereni vladar Podatek da prvi prototipovi posiižu 10 Mflopse (1 flopa je jedna operecija u pokretnom zarazu u sekundi i sadrži mnogo običnih operacija) pri taktu od 10 MHz avakako je uticato na opredeljenja mnogih kompanija da buduća projekte veštačka Inteligencije zasnuju na fortu Osim toga to je pored lispa (i ade-ali semo za potrebe Pentagona), jedini vieok jezik implemeniren u procesor Pošto zahvaljući svojoj strukturi fort traži malo (novca, memorije vremena) a daja mnogo traba u skoroj budućnosti očekivati kompletan sistem bazinen na fort procesoru uz vrlo povoljnu cenu (nejavilja se sistem brzine oko 50 Mflopse za oko 5000 dolare (prema 10 miliona za „kraj)

Pravi je trenutak dakle, da ostavimo u čošak razne bejzik-igrečke i da kranemo u susret novom prijatelju fortu Nija potrebno da zbog toga kupujamo novi računar — dovoljno je učitati kasetu (ili diskatu), pa će čak i igračka od gumica ' postati moćen i prijaten sistem Kod nas na žalost, uopšte ne postoji literature za fort Na sreću, redi se o jeziku koji se može iako naučiti uz naka bazične objašnjenja i na osnovu uputstva za upotrebu programa Za one iskusnija u programiranju biće prave dečija igre da se semo prebace na fort (za njih „RAČUNARI" spremaju jedan koncizan pregled) Ni manje iskusni korisnici neće biti ostavijani na cedilu Nekima će od njih, čak, biti lakši ulazak u fort, jer nisu opterećeni nikakvim predrasudima o strukturi jazika pa će na prirodan način prihvatiti logiku forta (naročito ako su nekad koristili naki kalkulator Hewiett-Pseksarda)

Fort je dinemički jezik koji svakoma pruža mogućnost vrhunskog ostvarenja direktnim a na nekim zaoblaznim putem u koma su, kao što reče njegov „otac" Čarls Mur „poslednjih daset godine i sledeće dve nedelja jednako vredni se stanovište razvoja i ostvarenja novih ideja

Žarko Barberski

Računari u obrazovanju

hemija iz kompjutera

Učenik drugog razreda Građevinskog školskog centra Osijek Gordan Lauc uz pomoć mentorice prof. Valburge Kanazir, napisao je školski kompjutorski program iz kemije koji je zainteresirao Zavod za školsku opremu iz Zagreba. To je vjerovatno, jedan od prvih slučajeva da učenik u školskim klupama kreira kompjutorski program koji će narednim generacijama koristiti u nastavi i učenju.

„Kompjutor u nastavi kemije" naziv je programa za „apple" i njemu kompatibilna računala, što ga je napisao učenik drugog razreda osječkog Građevinskog školskog centra Gordan Lauc uz pomoć mentorice prof. Valburge Kanazir. S tim programom ove dvočlana kompjutorska ekipa Građevinske škole osvojila je prvo mjesto na republičkom natjecanju mladih kemičara u kategoriji prvih i drugih razreda srednjih škola. To im je otvorilo i vrata za natjecanje na jugoslavenskoj priredbi darovitih učenika, gdje je taj program bio među najboljima.

Program iz kemije na disketi obuhvaća opću kemiju, gradivo iz prvog i drugog razreda srednje škole, a može se koristiti za učenje kemije ali može biti i pomoć nastavnicima prilikom predavanja. O kvalitati programa svjedoči i podatak da je Zavod za školsku opremu iz Zagreba zainteresiran za otkup „Kompjutora u nastavi kemije". To je vjerojatno jedan od prvih slučajeva da učenik u školskim klupama kreira računalni program koji će narednim generacijama koristiti u nastavi i učenju.

— Kad je republički savjetnik za kemiju vidio ovaj program, zatražio je da napravimo program iz područja otopina, kao primjer nastavnog programa. U radnoj bilježnici iz kemije za drugi razred srednje škole bit će listing tog programa, objasnila je Valburga Kanazir, profesorica kemije u Građevinskom školskom centru i voditeljica grupe naprednih kemičara, koja kreiranju kompjutorskih programa pristupa s velikim entuzijazmom.

Koliko je vremena trebalo da se napiše tako opsežan računalni program s podacima o svim elementima periodičnog sistema, njihovim međusobnim vezama i drugim tajnama srednjoškolske kemije?

— Potrošio samo oko 300 sati za pisanje programa. Radio sam uglavnom u školi, malo kod kuće, rekao je Gordan Lauc. Doma imam „apple II", a u školi slično takvo računalo.

Od kada se baviš računaratvom?

— Računalo imam tri, četiri godine, no već ima deset godina od kada sam prvi puta vidio računalo. S vremenom sam ulazio u tajne programiranja, učio sam na drugim programima, tako da sam na tom području samouk.

Zašto si baš odabrao kemiju kao predložak školskog kompjutorskog programa?

— Izbor je bio spontan. Volim kemiju i mogao sam ići u kemijsku školu, no u Građevinskoj su bolji radni uvjeti pa sam tu pošao. Imao sam i veliku podršku u prof. Kanazir, pa kad se sve pokiopilo, nastao je „Kompjutor u nastavi kemije".

Mi to možemo: Gordan Lauc i Valburga Kanazir u multimedijskom centru osječkog Građevinskog školskog centra.

Da bi računalni program bio dobar za primjenu, mora, uz stručnu korektnost a određenog područja, biti tako sastavljen da s njim mogu raditi kompjutorski laici. Tu i jesta snaga kompjutorskog podržavanja učenja i nastave, jer se u nastavnike i učenike kojima računala nisu bliska uvlači duh informatike. Mladom Laucu pošlo je za rukom da kreira baš takav program. „Ako se lupi kakva glupost na tastaturi, računalo na reagira", jednostavno objašnjava. „Ugrađene programske rutine pomažu, računalu za razliku od čovjeka, da ne reagira na neznanje. Cijeli program iz kemije sustavom instrukcija ispisanih na ekranu vodi korisnika korak po korak, objašnjava određene veze među elementima, u nekim slučajevima i grafički predočava kemijske procese.

Gordan Lauc upravo dovržava program za analiziranje ocjena. Dio tog programa već je na polugodištu korišten za analizu ocjena u Građevinskom školskom centru, a na kraju školske godine poslužio je da se obavi taj cjelokupni složeni posao. Programom se mogu analizirati ocjene po razredima i, posebno, za cijelu školu, zatim ocjene iz pojedinih predmeta, ocjene po nastavnicima, pohvale i kazne učenika, izostanci i sve drugo što analiza ocjena i uspješnosti nastave sadrži.

Što je motiviralo Gordana da napiše takav program?

— Gordanova mama je prosvjetni radnik, radi kao voditelj završnog stupnja u Građevinskom centru, pa je to utjecalo da se prihvati tog posla, odgovorila je Valburga Kanazir.

Rad na računalima omogućen je učenicima u multimedijskom centru Građevinskog školskog centra. Zasad tu imaju pet računala, četiri „apple" kompatibilna, jedan „orao". Zanimljivo je da su „apple" kompatibilna računala nabavljena iz uvoza, a da su oplemenjena — procesorom za CPM i tastaturom s našim znakovima — „Monesi-microsoft" iz Velpova. Uz pomoć ove organizacije iz male privrede škola održava računala. Nedostatak sredstava prepreka je za povećanja broja „appleu" kompatibilnih računala koja učenici isključivo koriste. „Orao" stoji u ormaru jer nema odgovarajuću programsku podršku.

Primjer osječkog Građevinskog školskog centra jedan je od rijetkih u našim srednjim školama. Doduše, ima još škola koje su opremljene računalima i periferno opremom, ali je malo takvih u kojima ima znanja za njihovo korištenje.

Branko Hebrang

Programiranje na bejziku

Skrivene mogućnosti „spektruma 128"

zar i ti, sine klajve?

U uputstvu za „128 -cu zaista možete naći obilje „korisnih" stvari da se ne smije pokirati previše sistemskih varijabli da šum najljepše (?) zvuči u kanalu A itd Ruku na srce, u pomenutom uputstvu izvanredno je opisano korištenje megainstrukcije PLAY AH, to je sve! Pošto računar niste kupili samo zato da vam izigrava kanarinca potrudili smo se da istražimo njegove (ko zna od koga) skrivene mogućnosti

Nešto nalik na RS 232

U „spektrum 128 ugrađen je RS 232 interfejs (ili nešto nalik na njega) Sinkler u svojoj knjižici samo na jednom mjestu spominje riječ RS 232 Donekle je u pravu jer se ona rupa s lijeve strane računara teško može nazveti tim imenom Ipak to jeste RS 232 interfejs samo što je Sinkleru kao je bio mali mama pogrešno objasnila kako on izgleda Stvarno Sinkler pažljivo prati standarde I to samo zato da bi znao šta njegovi računari ne bi trebalo da imaju

Nago, ostavimo šalu na stranu Osim što je spomenuto da RS 232 postoji, u uputstvu nema ni riječi o tome kako se on koristi Bivši vlasnici interfejsa 1 će se već nekako sneći ali šta je sa ostalima? Njima Sinkler očito nije htio pomoći Šta se tu može! Zato krenimo radom

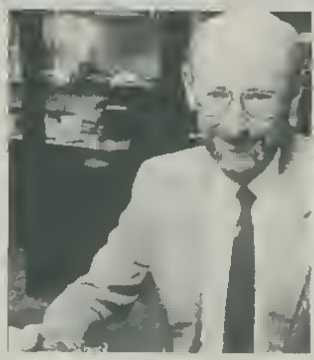
Vlasnici interfejse 1 znaju za naredbu FORMAT koju su koristili u obliku *FORMAT ,8 brzina* III *FORMAT ,T brzina* Probajte li ovo kod „spektruma 128 primijetićete da on prima naredbu FORMAT u obliku FORMAT x$, x gdje je x$ ima kanala a željena brzina U Sinklerovoj knjižici o ovoj naredbi nema ni riječi

Kanal „P ponaša se kao mješavina kanala B i „T Posjeduje i ulse i izlse što nse podsjeća da RS 232 služi i za druge stvari osim za kontrolu printera

Problemi sa printerom

Kranimo od izlsea Izlse se kontroliše pomoću naredbi LPRINT i LLIST i PRINT opcijom na EDIT meniju (isti efekat postižemo pomoću PRINT #3 i LIST #3, kako ko voli) Pomoću ovih naredbi biće svi SCII kodovi od 32 do 127 poslani bez izmjena grafički karakteri (128—162) šalju se kao -? dok se kodovi bejzik naredbi šalju slovo po slovo Npr kod 245 (PRINT) biće poslan kao niz ASCII karaktera P, R, I N i T

Poseban problem čine kontrolni kodovi Pomenute naredbe prihvataju sljedeće kontrolne kodove 13(ENTER) koji se šalje zajedno se CTRL 10(LINE FEED) 22(AT) 23(TAB) i 6 (COMMA) Posljednja 3 koda šalju se kao niz SPACE karaktera Ostali kontrolni kodovi se ne mogu poslati pomoću ovih naredbi Lijepo od Sinklera što je zaboravio na ESCAPE (CTRL 27) i slično Ovi karakteri prouzrokovaće gluposti u stilu 8 End ot fila itd Zaista krsano!



No ove situacije sa može popraviti U ROM-u spektruma 128 postoji rutina koje šalje neizmijenjene kodove u rangu 0—255 (slično kao kanal „b) Ostaje najasno zašto Sinkler ovu rutinu nije iskoristio da omogući slanje svih kontrolnih kodova Nago šta se tu može Da bi kanal „P' prepravili u B dovoljno je nekoliko pokove (možda vse ovo podsjeća na C 64) Potrebno je na adresi 23348 u RAM-u instrukciju LD HL, 1944 zamijeniti se LD HL xxxxx gdje je xxxxx naka adresa, npr 60000. Tamo traba smjestiti sljedeći mašinski program

```
CALL 2211    RS SEND rutina u ROM-u
SCF          signal za kraj
RET          povratak
```

Ovim bi prepravka bila gotova

Slovo „P nas asocira na printar Te asocijacije nas navodi na zaključak da kanal P nema definisan uise Medutim nije tako Kanal P služi za još mnoge druga stvari (recimo za kontrolu modema ili komunikaciju sa drugim računarima), tako da on ima definisan i ulse O njemu nećemo puno govoriti Reći ćemo samo da prima puni opseg kodove od 0 do 255 I da se kontroliše pomoću naredbi INPUT #3 i INKEY$ #3

Vrlo značajna stvar je da je skatremno glup i ružan beg sa SPACE tipkom prilikom I/O operacije otklonjen kod „spektruma 128 Ko je radio sa interfejsom 1 dobro zna o čemu je riječ a ko nije njemu ovaj beg nije bio uopšte bitan, pa ga ovdje nećemo opisivati

U mračnim dubinama ROM-a

Od 32 K ROM-a koliko posjeduje , spektrum 128 svega 300 bajtove je neiskorišćeno! Sigurno se već pitate pa zaboga šta je sve smješteno u taj ROM? Odgovor je prost sva šta pomalo! No budimo konkretni i podimo redom

Moćan editor zahtijeve i „moćan ROM Editor „128 -ce pojeo je oko 4 5 K ROM a (Ne zaboravite da Kostićev editor zauzima oko 20 K). Zatim rutina za izvršenje megainstrukcije zauzima oko 3 K, otprilike isto toliko i rutine za rad sa RAM diskom (SAVE!, LOAD!, MERGE! CAT!, ERASE!) Te rutine nisu nimalo naivne, iako se to može učiniti na prvi pogled

Ostatak čine novi bejzik Interpretator RS 232 drajver rutine za rad sa MIDI interfejsom očitavanje kipade razne sistemske i izvršna rutine (RESTART, MAIN, itd) zatim raznorazne sitnice (Tape Tester, Renumber itd), i naravno stari „spektrumov ROM Princip salate je i dalje prisutan

ROM je podijeljen u 2 dijela po 16 K ROM 0 i ROM 1 Oba dijela zauzimaju iste adrese (0—16383) Pri tom ROM 0 s vremena na vrijeme poziva rutina iz ROM-a 1 Sve ovo važi samo dok ste u 128 K bejziku U 48 K bejziku aktuelan je samo ROM 1 dok je ROM 0 isključen Kako je postignuto da 2 dijela ROM-a rade na istim adresama? Procesor pomoću posebnog indikatora (4-ti bit porta 32765) određuje koje je stranica ROM-a aktuelna Na adresi 23296 u RAM-u nalazi se operativni sistam dužina 88 bajta koji služi za prelaganje ROM-a Prostom instrukcijom CALL 23296 prelazi se sa jedne na drugu stranicu ROM-a

Međutim postoji i jednostavniji način za prelaganje ROM-a Riječ je o instrukciji RST 40 Restart 40 u ROM-u 0 služi za poziv neke rutine u ROM-u 1 Koristi se u obliku

```
RST 40
DEFW adrese
```

Ovom prilikom ponovo navodimo da je ROM 1 praktički identičan sa stenm spektrumovim ROM-om

Relativni pristup memoriji

U literaturi je rečeno da se cjelokupnoj memoriji „spektruma 128 teško pristupa čak i iz mašinca To narpotiv- nije tačno Pored izvanrednog riješenog sekvencijalnog pristupe (SAVE!/LOAD!), čak je i iz bejzika mogućan vrlo jednostavan pristup *svakom* bajtu mamorija Da biste ovo shvatili potrabno je reći riječ-dvije o organizaciji RAM memorije

RAM memorije je podijeljena u 8 blokova po 16 K koji su numerisani od 0 do 7 Normalno se na adresame 48152—65535 nalsai RAM 0, međutim prostom OUT instrukcijom možemo na te adrese dovesti bilo koji blok RAM-a Za tu svrhu se koristi ponovo port 32765 Njegovi bitovi 0 1 i 2 odreduju koji je blok RAM-a aktuelan

Dakle ukoliko želimo na adresu 50000 u bloku broj 4 smjestiti vrijednost 197, izvršićemo instrukcije

```
OUT 32765,20  POKE 50000,197
```

(20=16+4, broj 16 određuje ROM 1 (4-ti bit) a broj 4 određuje RAM 4) Da li je tako? NIJE!!! ZAŠTO NIJE??? Ovo lijepo funkcioniše iz mašinca ali bejzik interpreter nakon svake instrukcije (pa i nakon OUT) izvršava nešto što bi se u bejzik moglo prevesti kao

Priča o lošim uputstvima počela je od „komodora 64", išla preko računara raznih proizvođača, da bi se na kraju završila na „spektrumu 128." Njegovo uputstvo od svega četrnaest (14) stranica ne nudi ni najosnovnije informacije o računaru. Zbog toga smo odlučili da se kompletnom speleološkom opremom (MONS) zavirimo u mračne dubine 32-kilobajtnog ROM-a sa namjerom da vidimo šta se tamo krije. I, mora se priznati, rezultati su bili zaista iznenađujući . . .

OUT 32765 PEEK 23388 Zato ako izvršimo POKE 23388 20 POKE 50000,197 dobićemo ono što smo željeli!

Svaka promjena sistemske varijable MEM–ST (23388) odrazit će se na stanje memorije Naravno ovo važi za bajzik iz mašinca moramo koristiti OUT instrukciju, jer procesoru odrase 23388 ne znači ama baš ništa Ipak iz mašinca je dobro urediti i jedno i drugo (i OUT i POKE), jer varijablu MEM ST čitaju pojedine rutine iz ROM-a A i kad se nađete u situaciji da se izgubite u ogromnoj memoriji PEEK 23388 će vam pomoći da se snađete Ne žalost stanja memorije se ne može očitati sa IN instrukcijom (da može varijabla MEM–ST bi bila nepotrebna)

Podrazumijeva se da se prije ovih naredbi RAMPTOP mora spustiti ispod 49151 (razlog znaju čak i male djeca) U suprotnom ćete tužno gledati kopirajt poruku na ekranu razmišljajući o programu koji je nepovratno „odlepršao iz memorije

Trikovi sa grafikom

Vjerovatno nema ne kugli Zemaljskoj hakara koji ne zna de video memorije spektruma 48 počinja na adresi 16384 i zauzima 6912 bajtova Pošto smo već navikli da je kod SPECTRUM-a 128 sve podijeljano na blokove možete pretpostaviti da je i video memorije organizovana po blokovima U pravu ste Video memorija je podijeljena u 2 bloka D–FILE 0 i D–FILE 1 Blok 0 leži tamo gdje i video memorije „48-ica (16384—23295) dok blok 1 leži u RAM-u 7 na adresama 49152—56063 Koja je video memorija uključena određuje treći bit porte 32765 (0-donja 1-gornja) U poetojenje (nedokumentovane) gornje video memorije uvjeriće vas sljedeći program

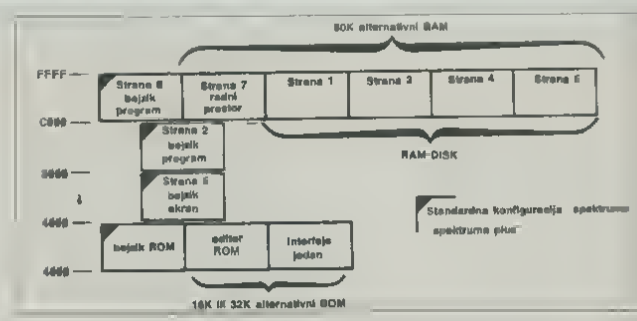
```
10 POKE 23388,31 REM 31=16+8+7 tj
   ROM 1 RAM 7 i gornja video memorija
20 FOR f=55296 TO 56063 REM ovdje se
   nalaze atributi u gornjoj video memoriji
30 POKE f,16 REM crvena boja
40 NEXT f
50 REM ukoliko ne spustite RAMPTOP
   ovaj program ćete ukucavati još
   jednom!
```

Iz razloga koji su maloprije objašnjeni umjesto OUT 32765 koristi se POKE 23388

Bejzik programari od druge video memorije neće imati previše koristi Jedine moguće primjene iz bejzika bi bile trenutne promjene sadržaja ekrana Međutim za potrebe bejzika dovoljno su brze i naradba SAVE!/LOAD!

S druge strane hakarima koji programiraju u mašincu nova video memorija otvara velika mogućnosti Potrabno je nacrtati u obe video memorije približno iste slike koje će se međusobno razlikovati u par detalja u boji nekog predmeta u načinu šapunjavanja

25/zar i ti, sina klajve



neke zatvorene kontura itd.) i zatim brzo mijenjati poziciju video memorije Poslijedice ovakvog eksperimenta ne mogu se unaprijed predvidjeti, jer sva zavisi od toga kakve je razlika između dve slike kojom se brzinom smjenjuju itd. Ali uz malo truda i mnogo vještine mogu se postići izvanredni rezultati npr sjenke nova boja i njanse, visoka kolor rezolucija (!!!) ili, čak, povećana grafička rezolucija (???) Pojedini komercijalni programi koriste ovu tehniku za dobijanje vrlo detaljnijih i kompleksnih slika U suštini ave se zaaniva na tromosti oka Treba napomenuti da su ovakvi trikovi na 48-ici apsolutno neizvodivi, jer prebacivanja video memorije pomoću OUT traje 11 a pomoću LDIR čak 145188 otkucaja klока

Valja primijetiti da vlasnici komodora 64 takođe imaju mogućnost „pomjerljive video memorije Međutim, „komodorovi programeri ovu mogućnost nisu pametno iskoristili (osim u programu „1024 coloura on your C 64) Stiče se utisak da su se programeri popularna šezdesetčetvorka suviše razmazili (e bogami i utijenili) Krivac za to je isuviše dober hardvar–„komodora koji proato *ne tjera* korisnike da od svoje mašina izvuku maksimum A možda je krivac i ilijeni 8510 Možda, možda

Simfonija u osam glasova

U prošlom broju govorili smo o muzičkim sposobnostima „spektruma 128 I lakoći programiranja troglasne muzike Mnogi su se zapitali šta je sa starim biperom? Čak su i „komodorovci rekli (tj priznali) da stara „spektrumova zujalica jako lijepo zvuči preko TV a pogotovo u programima koji iskorištavaju biper do maksimuma (PING—PONG, ROBIN)

All biper se svima popeo na vrh glave No, namojmo ga se odreći jer on radi neovisno od AY–na što znači da u isto vrijeme možamo imati 4 a možda čak i 8 (WHAM!) neovisnih kanala!!! Jedini problem je u tome što je biper malo praglasn u odnosu na AY Srećom i to se može sraditi Čak je i biper doblo 2 nivoa glasnoće Probajte

10 OUT 254 0 OUT 254 8 GO TO 10 Kasnije zamijenite OUT 254,8 u OUT 254 16 i obratite pažnju na razliku

Kao što se već izdaleka vidi zvuk je vrlo jako oružje „spektruma 128 Ako „spektrumovi programeri od AY–na izvuku ono što su izvukli od jadnog i pramorenog bipera, „komodorovcima preostaje samo da se zavuku u kut i ražalošćeno tješe svog ljubimca Šteta što „komodorovi programeri ne znaju iskoristiti svoju mašinu Stvarno žalosno

Tvrdoglavi editor

Svaka čast editoru „editoru 128 Ipak, on ima svojih mana Korisnika mogu da zasmetaju izvjesni bezopasni bagovi (npr izuzetno loše locirania sintekana greška ali daleko najviše smeta nešto drugo Nema kakvu god boju ekrana postavili pomoću naredbi INK I PAPER, svaki poziv editora tvrdoglavo vraća staru boju (crno na bijelom) Ako vam se ova boja popela na vrh glave promijenite sistemska varijable LOW–ATTR I UPP–ATTR koje se nalaze bloku RAM 7 na adresama 60431 i 60433 One određuju atribut za donji i gornji dio ekrana za vrijama rada sa editorom Dakle, ukoliko želite da pri radu sa editorom imate bijela slova na plavoj podlozi izvršite

POKE 23388,23 POKE 60431 15 POKE 60433,15 POKE 23388,16 REM da li ste spustili RAMPTOP?

Zadnji POKE je u komandnom modu nepotreban jer svaka prijava raporta za grešku (uključujući i OK) rainicijalizuje stanje memorije (RAM 0 video memorija na 16384

U okviru editora postoji i komanda RENUMBER U Sinklerovom uputstvu piše de ta komanda obavlja prenumeraciju programa sa početnom linijom 10 korakom 10 Kad bi to bilo tako, ova komanda bi imala prilično ograničenu primjenu Srećom, nije tako Za korektno izvršenje ova komande brinu se sistemske varijabla REN LINE (23444) i REN–STEP (23446) Nakon naredbi (opet pokoli) POKE 23444,100 POKE 23446,5 prenumeraci-

ja će se obavljati sa početnom linijom 100 i korakom 5

Prilično zanimljiv način rada editora je kalkulator. U ovom režimu rada editor ne prima bejzik instrukcije, već samo aritmetičke izraze. Tako bar kaže Sinklar. Ni tu nije sasvim u pravu. Kalkulator ipak prima jednu bejzik instrukciju: LET. Dakle u kalkulatoru možete bez potaškoća otkucati LET a=3 i računar će naredbu izvršiti sasvim korektno. Očito je da je Sinklar imao povišenu temperaturu kad je pisao uputstvo za spektrum 128. Jedino tako se mogu objasniti njegova besmislice.

Povratak u 128K bejzik

SPECTRUM 128 ima jednu osobinu zbog koje mu sigurno niko neće podići spomenik: povratak iz moda 48K u mod 128K ostavriv je jedino pritiskom na RESET uz neizbježan gubitak sadržaja cjelokupne memorije. Stvar je u tome da se nakon izbora opcije 48 BASIC (ili naredbe SPECTRUM) setuje peti bit porta 32765. Pomenuti bit djeluje kao svojevrsna kočnica koja prosto „zaglavi" hardverski sklop za preklapanje memorija. Nakon ovoga bilo kakvo preklapanja ROM-a ili RAM-a postaja praktički nemoguće. Ove kočnice popušta samo pritiskom na RESET. Konstruktori 128-ice su željali na ovaj način ostvariti izvjesnu zaštitu moda 48 bejzik od opasnih OUT instrukcija.

Međutim i ova zavrzlama se može izbjeći (živi primjer je program DT SUPERTEST 128 koji se iz 48K moda vraća u mod 128K). Ukoliko u 48K bejzik udamo pomoću R5 T 0 (hladni ulazak) ili pomoću RES 4 (IY+1) i JP MAIN 1 (vrući ulazak), povratak u mod 128K može se ostvariti relativno jednostavno. Naime ako u 48K mod udemo na ovaj način kritična kočnica neće biti aktivirana. Sama tehnika povratka biće objašnjena drugom prilikom.

Interapt mod 2 procesora Z 80 je ljepa stvar pogotovo za onoga ko ga zna pametno iskoristiti. Poznato je da kod „spektruma 48" pointer IM 2 rutine mora biti iznad adrese 32768 zbog terora koji nameće popularni ULA čip.

Kod 128-ica stvar stoji još lošije. Pošto je teroriste zvani ULA kod „spektruma 128" otjerao i on vrši i veći „teror". Naime IM 2 pointer na samo da mora biti iznad adresa 32768 nago mora biti i ispod adrese 49152. U suprotnom as pored poznatog, traskanja slike može dogoditi i da računar krahira (brrr!). Čak i da ovaj problem nije prisutan adresa 49152—65535 se često preklapaju što sigurno nije pogodno za interapt rutinu.

U 48 bejzik modu ovaj problem na postoji. Njega otklanja već pomenuti peti bit porta 32765. Vidite on ipak nije nimalo beskorisan.

B2 — ZX i ALPHACOM printer
B1 — bit specifikacije
B0 — ULA (biper kasetofon boja bordera)

Novost u odnosu na atari „spektrum" je jedino u bitu specifikacije B1. Ukoliko je on setovan viši bajt prvog parametra OUT instrukcije se ignoriše (tako da će instrukcija OUT 254,0 i OUT 16*256+254,0 uraditi istu stvar — obojiti BORDER u crno).

Međutim, ukoliko je pomenuti bit resetovan (npr. u portovima 32765,65533 49149) viši bajt ima odlučujuću ulogu. Tada ukoliko je bit B15 resetovan (npr. 32765) to znači da se komunicira sa blokovima memorije. U suprotnom (65533,49149) komunikacija se obavlja sa zvučnim čipom AY. Tada je pseudan bit B14. Ukoliko je on setovan vrši se izbor registara zvučnog čipa. U suprotnom, u izabrani registar upisuje se podatak. O ovome je bilo riječi u prošlom broju, inače, bitovi B8—N13 nisu iskorištani.

Zanimljivo je da se komunikacija se RS 323 i MIDI interfejsima obavlja preko zvučnog (!) čipa AY—3—8192 tj. preko njegovih I/O registara R14 i R15 (!?). Na taj način Sinklar je malo prištedio na hardveru, ali je zagorčao život onima koji žele da pomenute interfejse programiraju iz mašinca. Srećom stvar olakšavaju rutina iz ROM-a.

Toliko o izlaznoj mapi. O ulaznoj mapi ćemo reći tek toliko da se tastatura očitava na poznati način i da se kiped, RS 232 i MIDI očitavaju pomoću IN 49149 i IN 65533 po sitemu „bućkuriš".

O linkovima i vektorima

Današnjoj djeci baka pričaju bejku o zlotvorici koja je iz ROM-a „spektruma 48" ukrala sve linkove i vektore. Srećom, ova bajka imaju srećan kraj, pa tako i ova. Dobri kraljević ubio je zlu vješticu i ukradana linkove i vektore smjestio u ROM „spektruma 128". Svaka mu čast na njegovom junaštvu!

Korisnici će se najviše obradovati (naravno nedokumentovanom) vektoru za definisanje novih naredbi (23435). Ovo je u stvari link u rutini za prijavu grešaka. Sama tehnika dodavanja novih naredbi biće objašnjena drugom prilikom.

Dalja bejzik interpretar nalazi se u ROM-u 0, a većina bejzik naredbi u ROM-u 1. Pošto se veza ROM-a 0 i ROM a 1 obavlja preko RAM-a (23296), možemo tamo „podvaliti" skok na neku našu rutinu i tako korjenito izmijeniti izvršavanja neka naredbe. Opisivanja ove tehnika zahtijeve poseban članak, pa je ovdje nećemo objašnjavati. Ipak, radi čemo da su naredbe na koje možemo uticati u potpunosti POKE RANDOMIZE CONTINUE CLS PLOT PAUSE RESTORE BEEP OUT BORDER OPEN i CLOSE. Na ostale naredbe možemo imati ili djelimičan (npr. PRINT LOAD CIRCLE) ili nikakav (npr. COPY PAPER PLAY) uticaj. U svakom slučaju ogroman napredak u odnosu na „48-icu".

Struja i kanali ostaju i dalje moćno oružje u rukama vještog programera. No mora se naglasiti da zbog potrebe ekranskog editora atrim 2 mora biti vezan na kanal S. U protivnom, ni rođena majka (Sinklar) neća spasiti računar od kraha (naravno ovo važi samo za 128K mod).

Na čudnom mjestu

Čitajući dosadašnji takst upoznali ste i neke sistemske promjenjive. Vjerovatno ste primijetili da se neka nalaze na čudnom mjestu (npr. LOW_ATTR i UPP_ATTR). Zato sigurno neće biti na odmet da malo detaljnije razmotrimo organizaciju RAM-a.

RAM, kao što je pozneto, zauzima prostor od 16384 do 65535, s tim da je dio od 49152 do 65535 umnožen u nekoliko blokova. Naravno na adresi 16384 nalazi se video memorija (donja). Na adresi 23296 nalazi se operativni sistam o kojem je bilo dosta riječi. Dakle, u 128K modu stradao je bafer za štampač.

Dalja, nove sistemska promjenjive počinju na adresi 23304. Nama ste već upoznali, a ostala će biti objašnjena drugom prilikom. Na adresi 23552 nas dočekuju dobra stara sistemska promjenjive koja rade isto ono što i kod „48-ice". Zanimljivo je isprobeti pokove 23562, 23609 itd. A eksperimenti sa varijablom E_PPC (23625) uvjeriće vas da je „128-cin" editor nastao razvijanjem „48-cinog" linijskog editore.

Organizacija memorija od adrese 23552 do 65535 potpuno je identična organizaciji RAM-a „48-ica" pod uslovom da se na adresi 49152 nalazi RAM 0 (a obično je tako). A šta ako nije?

Blokovi RAM 1,3,4 i 6 su prazni i možeta ih koristiti za smještanja svojih podataka (tamo se odlažu i podaci koja smještamo sa SAVE!). Blokovi 2 i 5 su duplikati dijelova memorija od 32768 do 49151 i od 16384 do 32767, tako da je POKE 23388,16+5 POKE 49152,255 isto što i POKE 16384,255.

Ipak najviše pažnje priviači RAM 7. Recimo tu se nalazi gornja video memorija ali i mnoge druge stvari. Na adresi 60416 počinju sistemske promjanjive i radni prostor editora međusobno izmješani k o ješkovačka muškalica. No na to smo već navikli. Unutar tog „bućkuriša" nalazi se i 300—400 bajta mašinskih rutina pa bi se i tamo mogio podmetnuti nešto. Tim prije što na veliku žalost najkompliksnija rutina 128-ica editor na posjeduje ni jedan jedini ink!!

Dalja od adrese 60415 naniže smještaju se zaglavlja zapisa smještenih pomoću SAVE! Zaglavlja za jedan zapis zauzima 20 (a ne 17) bajtova. Na dno katkioge (minus 20) ukazuja sistemska varijabla LAST_FILE (23427). Uz put ovo je ujedno i posljednja adresa koja je dostupna naredbi SAVE'. Može se primijatiti da naredba SAVE! ne štedi gornju video memoriju. Zato, ako konstite obe video memorija na pratrpavaja RAM disk do zadnjeg bajta.

O svemu ovoma što ste čitali u ovom takstu u Sinklarovom priručniku nema ni riječi. Ovaj članak je nastao isključivo analizom ROM-a 128-ice. Čak su i imena sistamskih varijabli plod mašte autora.

Ipak ovim tekatom tajna „spektruma 128" nisu ni u kom slučaju iscrpljena. Postoji u ROM-u još mnogo rutina čija uloga još nija razjašnjena. Moguće ja da će nas u skoroj budućnosti ovaj računar iznenaditi još nekim zanimljivim atvarima.

Na kreju, mali osvrt na 128-cinu stariju braću ZX 80 i ZX 81 su imali solidne uputatva. „spektrum 48" odlično dok je OL-ovo uputstvo prava mala anciklopedija. Već uputatvo sa „spektrum plus" nija ono što trabe, dok je „128-cino" uputstvo ispod svaka kritika. Pošto su Sinklarovi računari dugo vremana bili simbol za dobra priručnika jedino što nam preostaja ja da se se čudenjam zapitamo „Zar i ti sima Klajva?!

Željko Jurić

26/programiranja na bejziku

Mali oglasi

Ako ne možete da podnesete da drugi nemaju ono što vi imate, objavite svoj mali oglas u „Računarima"

Ako ne možete da podnesete da drugi imaju ono što vi nemate javite se na neki od malih oglasa u „Računarima"

Ako ne volite da se dopisujete sa „Računarima", svoj mali oglas možete nam izdiktirati preko telefona 011/650-161 svakog radnog dana od 10—14 sati. Mi ćemo vam onda naknadno poslati ispunjenu uplatnicu.

Prva stvar koju treba da uradite je da se odlučite da li želite običan ili uokviren mali oglas.

CENA OBIČNOG MALOG OGLASA do dvadeset reči je 900 dinara. Svaka naredna reč košte još 60 dinara, s tim što oglas ne ama da ima više od 50 reči. Adresa oglašivača se ne računa u cenu.

CENA UOKVIRENOG MALOG OGLASA je 900 dinara po visinskom centimetru, s tim što se mogu zakupiti najmanje 32 slovna znaka. Ako se ne iskoristi čitav prostor u jednom redu, računa se broj redova a ne broj znakova. Za uokvirene oglase preko 5 cm cena je 1400 dinara po centimetru.

Poželjno je da vaš mali oglas počnje sa Prodajem, Kupujem, Oržim časove, Menjam ili nečim sličnim što ukratko ukazuje na sadržaj oglasa.

Da ne bi bilo zabuna obavezno naznačite da li želite običan ili uokviren mali oglas i zajedno sa tekstom vašeg malog oglasa pošaljite i priznanicu o uplati na adresu redakcija GALAKSIJA, BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17 BEOGRAD sa naznakom „za male oglase u RAČUNARIMA".

SPEKTRUM

ELECTRIC DREAMS Supernovi programi za Spectrum i Amstrad Molecule Man Vlado 055/238-651 Marin 237 -915 Bero (Amstrad)

Spektrumovci!!! Nudimo najnovije superkompilete 14 programa+kasete+PTT-1600 1 BATMAN, PENTAGRAM DUAZATRON MARSPORT SPELLBOUND MAC-ADAM 2 ENCOUNTER 2 CYBERUN ESPRIT BEACHHEAD 2 STRIP POKER 3 MOVIE, NOMAD ELITE PING PONG ART STUDIO Filčik Jan Ž. Zrenjanina 30 26210 Kovačica tel 013/761-316

Spectrum Rainbow Software vam nudi Mastercopy Turbocopy 1 i 2 Setancopy 3 Setancopy 4+50 drugih COPY programa za samo 1000 din Posedujemo sve najnovije programe Veliki katalog se preko 2000 programa je besplatan Kvalitet snimanja vrhunsku dajemo garenciju za svaki program Mihajlovski Kiršo Moša Pijade 128 91300 Kumanovo tel 0901/23-800

NIŠ-SOFT! Najnoviji programi za Vaš SPECTRUM brzo i jeftino Komplet 10—12 programa — 600 din Za Niš|je još istog dana Petrović Čedomir Stanka Paunovića 48/7 18000 Niš tel 018/23-802

BATELITSKA TV — SVET U SLICI uputstva za izradu prijemnika crteži dijagrami šema štampana pločica kit adresa cena 2800 din
VRCA MILAN Zarija Vujošević 79 11070 Novi Beograd

43/mali oglasi

SPEKTRUMOVCI nudimo vam kvalitetno snimljene i verifikovane najveće svetska hitove Komplet 15 STARSTRIKE 2 SHIZOFRENIA BACK TO THE FUTURE SUPERBOWL PING PONG BOULDER DASH 3 DUAZATRON ALIEN HIGHWAY HEAVY DN THE MAGIC HUBERT 2 MDDN PATRDL TOMAHAWK Komplet 14 MOVIE THREE WEEKS IN PARADISE Mc GUIGANS BOXING GLADIATOR TOMAHAWK FDRBIDDEN PLANET SPELLBOUND TURBOESPRIT ARC DF YESDD MUGSY'S REVENGE Jedan komplet se kasetom i poštarinom 1800 — din Srdan Nestasović Oslobođenja II deo br 9 11194 Rušanj-Beograd tel 011/888-222 i uslužni 552-048

VRHUNSKI GRAĐEVINSKI PROGRAMI za Spectrum OKVIRI ROŠTILJI REŠTKE DIMENZIONIRANJE TEMELJI, ISKAZ ARMATURE i drugi Za ozbiljne organizacije i pojedince Besplaten katalog Gino Giacin Kozala 17 51000 Rijeka, tel 051/517-291

Prodajem 25 programa za radio-amatera RTTY SSCU RTTY za prijem novinskih agencija DTH DRB CW RX/TX. Sve evo radi bez interfejsa. 25 programa+kaseta+PTT samo 2000 — din Komplet 50 uslužnih programa+kaseta+PTT 2000 — din Branković Lidija Oslobođenja 29 12240 Kučevo tel 012/92-451

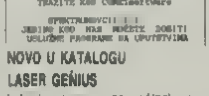
Učitani su bilo i ušli u legendu! Ako želite imamo programa kojih se vaš spektrum nikada neće stideti Sada KAPSD SOFTY prepustite nabavku programa cena kompleta je 800 — din Katalog je besplatan KALIPSD SDFT Crvenog Krža 11 41000 Zagreb, tel 041/416-163

KALIPSO SOFT genighi, GHOST N GOBLINS HOCUS POCUS BOULDER DASH 3 BIGGLES 1 2 WILLDW PATTERN 4 MINUTES TO MIDNGHT EDUHOX SPIKY HAROLD CLIFF NAHGER MOLECULE MAN BOUNCES MUSIC MAKER Cena 600 — din KALIPSD SOFT Crvenog Krža 11 Zagreb tel 041/416-163

TURTLE PIRATE CO
Kamplet Diktabor 4 MINUTES TO MIDNIGHT BENNY HILL BOMB JACK, GREEN BERET PENTAGRAM BATMAN ID VECTRON TWISTER ARENA ENDUARANCE Cena samo 600 — din. Besplatan katalog 071/612-136 Dejan O 71/817-880 Demir

---

QUICK BREAK SOFT — programi za Spektrum 60 din /kom od najstarijih do supernovih Snimak direktno iz Spektruma garancija 30 dana Katalog besplatan DUBS 32300 Gornji Milanovac Tesovska 46 tel 032/714-220



NOVO U KATALOGU

LASER GENIUS

baletije programa se mašinske programera
— assembler se ekrangkim editorom
— monitor sa debagerom
— analizator mašinskog koda

THE WRITER

profesionalni program za pisaću tekstova

GARANCIJA ZA SVE VRSTE UREĐAJA

MILOVANOVIĆ LJUBIŠA
Petra Lekovića 57 11030 Beograd
tel 011/558897 posle 15 h

BLAT — najbolji kompajler (Računari 14) BETA BASIC 3.0 — oko 70 novih naredbi C — jezik američki standard PASCAL — najpoznatiji jezik. PROJECTOR — visoka poslovna grafika i još još COMPILERI ASSEMBLERI TEXT PRDCESSORI literatura poslovni uslužni i edukativni programi kod PROFESSIONAL SDFT SERVICE-a Većina programa se opširnim uputstvom Rekita Dragan Put b.p. odreda 25/131 21000 Novi Sad tel 021/369-639

SPEKTRUM SDFTWARE STUDIO — izbor od preko 1000 programa — svaki program se uputstvom — veliki izbor literatura knjiga i originalnih programskih uputstava na engleskom i srpskohrvatskom jeziku Spisak programa je besplatan se katalog programa sa opisom poslati 200 din Brza i kvalitetna usluga — proverite PAJNIĆ MIRKO 11000 BEDGRAD STRAHINJIĆA BANA 56 Tel 011/188-180 posle 15h

---

MACHINE LIGHTNING 8X48K — najbolji komplet programa za rad u mašinskom jeziku — Spectrum postaje PC Traka i uputstvo (90 str.) 3500 din VRCA MILAN Zarije Vujošević 79 11070 N. Beograd

---

HISDFT — C — jezik kojim se eleganino programira i zahvaljujući njegovoj fleksibilnosti piše efektni programi Traka i uputstvo (100 str.) 2500 din VRCA MILAN Zarija Vujošević 79 11070 N Beograd

---

Zalio da se brinete se kvalitet prilikom nabavke programa Naša garancija iskustvo u profesionalnim uslugama. Osim toga PRDFESSIDNAL SOFT SERVICE vam nudi najnovije programe se samo 70 din Preseinievamo direktno iz kompjutera i uz velike popuste i pokione
Rekita Dragan Put B P odreda 25/131 21000 Novi Sad tel 021/369-639

NAJNOVIJE — MASTER 7 komplet. Discs of Death Custard Kid Secret Mission Swords end Sorcery St. Crippens Xavior 1985 Dey After Samezoom Sabaliba Tunsless Mercienos. Shorts Fuse Willow Pettern Rupert and Toymaker+kaseta CENA 2500 din VRCA MILAN Zarija Vujošević 79 11070 Novi Beograd

---

NAJNOVIJE — MASTER 8 komplet. Gerry the Germ Space Command Flyer Fox, Motocross Helm Feasibility Experiment Sorcerers of Claymorgue Castle. Fearless Frank Archeologist+kaseta. CENA 2000 din
VRCA MILAN Zarija Vujošević 79 11070 N Beograd

HH SOFT i svoj mesecu se vama. Svi najbolji najvaktetniji i najjeftiniji programi na jednom mestu Ponovo novitesti kao što su JACK THE NIPPER MOLECULE MAN
Javite se na adresu HH SOFT 21000 Novi Sad Grčkoškolska 3 tel 021/616-190

BLAST 3.0 (jedino kod nas) HISDFT ULTRAKIT DYNAMIC PROGRAMMING MACHINE CODE FDR BEGGINERS na Irakom i uputstvima Pojedinačno 2000 din dva programa — 3000 din In-4000. četiri-5000
VRCA MILAN, ZARIJA VUJOŠEVIĆA 79 11070 N BEDGRAD

MAGIC SOFT Club je za sve one zaljubljenike najnovijih programa pripremio iznenađenje PUMPKIN REVENGE (Cauldron 2) HEAPTLAND (Odin) JACK THE NIPPER (Gremlin Graphics) Pišite nazovite pa ćete se uverili u naš kvalitet MAGIC SDFT Club Trg Pavla Stojkovića 13/14 18000 Niš tel 018/61 249 338-538

MICKEY MOUSE SOFT CLUB — stare klasike najnovije igre super kompilete SEX komplete objavljena u svim ili pretihodnim brojevima meših oglasa svih naših računarskih revije dobićete najbrže najjeftinije kod MMSC 11070 N Beograd Junija Gagarina 55/29 tel 011/173-677 ili 162-087 Naručl učitaj igraj

---

ENJ SDFT ima dve što imaju druge Besplatan katalog popusti pokloni Viktor Karaba, 21000 Novi Sad Braće Dronjek I 7/50 tel 021/395-257

DIOGEN SOFT — Najjeftiniji programi u Jugi — svega 50 din Prodajemo samo najnovije programe Programe koje u katalogu nemamo nabavljamo u roku od 3 dana Besplatan katalog DIOGEN SOFT Čede Vasovića 74/4 12000 Petrovac tel 012/23 189

Ukoliko mislite da potpuno ovladate računarom i uvedete novi setandard potreban vam je C-jezik. Neverovatne programske mogućnosti jednostavna upotreba naredbi Najnovija verzija je već kod nas
SILIKON DREAMS Živković Velimir 021/97-066 Siruhar Milan Bul AVNOJ-a 53 N Sad

SILICON DREAMS I ovog meseca sa najnovijim programima SLAST 40 (na) novije verzija najveća brzina) QUILL 2 (aventura na brzinu) PROJECTOR (obrada podataka uz poslovnu grafiku neograničene mogućnosti) MASTERFILE 9 (neograničene datoteke) LIGHT MAGIC (bolji od ART STUDIA) SUPER CODE 4.2 (najtoljih dvesta rubina) MACHINE CODE TUTOR (naučićete mašinac za sedam dana) Mnogo uslužnih programa iz svih oblastr Ovog meseca su nam pristigli najnoviji programski izazi Opširno uputstvo se svaki program
Živković Velibor tel 021/87-069 Struhar Milan, Bul AVNOJ-a 53, 21000 Novi Sad

Da li ste videli tako jeftine najnovije programa? Pojedinačno 80 din , u kompletima (12 programa) 500 — Snimanja i verifikacija direktno iz Spektruma Potsen emlikom svake narudžbe Ogromni popust Uputstvo uz svaki program
SILICON DREAMS Živković Velibor tel 021/87-069 Struhar Milan, Bul AVNOJ -a 53 21000 Novi Sad

Super jeftinol Spektrumevci 1 program 80 12 programa 600 — din (Green Beret) Spmelizzy/ Heavy on the Magick/ Beoplatan katalog tel 071/524 -069 Vujić Predrag, Braće Vujičića 5, 71000 Sarajevo

Spektrumevcil Super nova tri kompleta sa vaš spektrum Komplat A Molecule Man Pentagram Komplat B Hocus Cocus Ghost a n Goblins Komplet C On theOcha Kiral Cena jednog kompleta od 13 igara 80 din Sva tri kompleta sa 200 din Adresa Pandurević Sandra Prvomajska 38a 71000 Sarajevo tel 071/813 255

MAMBA SOFT ponovo se vama. Najnoviji programr 80 a u kompletima 700 din Kvalitetni animer ekskluzivni hitovi poteni i besplatan katalog tel 011/623-729 — Marko 623-081 — Milan

KOMODOR

GHOSTBUSTERS CLUB vam nudi najnovija avetske hitove za Commodora 64 kao što su GREEN BERET StarQuake BOMB JACK II (Bombio) Popeye II Volleyball Za sve informacije obratite se na adresu Milanović Aleksandar 14 SRED SOS BRIGADE br 13 78000 Banje Luka III Una tel 078/32-932

Commodora 64 — PROTOVISION software vam predstavlja paket najnovijih programa Mermaid (arkadna avantura pod vodom), Leader B Golf- Samantha Fox S Poker The Fall guy (kaskaderi- ELITE) Countdown to shotdown Gerry Germ (FIREBIRO) Boulderdash II Raid te nowhere (Commodore peval). Star Ping-pong (najbolji) The Way of Tiger (3 programa) Ceset hitova uputstva kaseta sa 1200 din
Dušan Milivojević, I Milutinevića 4 26300 Vršac tel 013/811-962

KOMPLET Way of Tiger 1—3, Outlaws, Mecadam Bumper War play Gringos Little C Peeppla Popeye Superstar Ping-Ping Bomb Jack Ind. Karate 2 Death Wake Saboteur Match Day Verkaers Rally, Ghosts and Goblins Stanen Amazon Woman Rock n wrestle 20 programa+kaseta 1500 din Mogućnost zamene Kaseva Goran Petra Mećava 35/2 72290 Pucarevo tel 072/794-786

44/mali oglasi

EMPIRE SOFT nudi najnovije programe LEADERBOARD TWO ON TWO 2 MIKIE Super jeftinoll! Komplet 30 igra/najnovijih/+poštarina+kaseta (DR-WO)--4000 din Dragon a Lair Imaću Nazovite!
SOLDO Danijel ul Tošin bunar 121/21 tel 011/603-303 11070 N Beograd

D.T.P. SOFT vam nudi KNIGHT RIDE, MAYAN VICE, SPLITPERSONALITIES, TWO on TWO 1 i 2, HACKER 2 TITANIC, SLIGHTDECK, TIME TRAX TRAP . . Da izaberete ogleda mnogo novih programa. 011/426-901 Zoran ili 011/424-533 Dragan

EMPIRE SOFT nudi najnovije programe Raging Yarns Basiledov Bond Skogun, Asterix 2 Najjeftinije!!! Komplet 30 igara (najnovijih)+poštarina+kaseta/ORWO/--4000— din Imaću Dragon a Lair
Nazovite šefa Goran Božinović Borles Kidriča 39/3 34000 Kragujevac 034/60-080 (šef) III posla 19—20h 328-83

Veliki izbor najnovijih programa (di skete III kasete) prodajemo Besplatan katalog. Braća Tomašek, 41000 Zagreb, Barutanski Srijeg 44 tel 041/224-166

KOMPLET Way of Tiger 1—3 War Play Outlaws Bomb Jack 2, Mecadam Bumper Match Day Green Beret Spellkound Popeye 2 Gringos, Death Wake, Saboteur Steff of Karnath Ghosts and Gobilna Ping Pong 3- Varkaers Rally Scalaxtric Soarabeus+kaseta--1500 din Dosta se izmjene 072/784-768 Kateva Goran Petra Mećava 35/2, 72290 Pucarevp

Kamodor 64 — Green Beret War Play Cane Comic Bakery Scarface Bomb Jack, Rasputin, Match Day+kaseta 1500 din. Krešimir Šalinović Stjepana Gradića 5, 41020 Zagreb.

Najnoviji komplet Samantha Fox Strip-+Palmi Box III+Hocuss Focus+Video Poker+GI Joe (cijeli)+Spokschloes 1941 +Playfull Profesor+kaseta+PTT - - 2000 din Kralik Darle, 34000 Osijek, Pulska br 2

KOMODOR 128
1 Priručnik za rad 2500 din
Na jednom mestu je detaljno objašnjen rad u ava tri moda
C128 C64 CP/M
2 Uputstva sa 1571 2000 din
Kvalitetna štampa, plastificirane korice
KOMPJUTER BIBLIOTEKA, FILIPA FILIPOVIĆA 41, 32000 Čačak tel 032/31-20

Komodor 64 hit komplet Back to the futura Green Baret Star Duske Web Visitors Popeye 2 Rasputin Formula One Simulator Bomb Jack 2 The Gladiatar Magic Talisman komplet+kaseta 1300 din
Stanarević Borde Štreamajerova 13 78000 Banjaluka

C-64 uslužni programi koje još niste videli PRODAT HI-EDDI, DISKMASTER MPS-SUPPORT PLATINE 64 SUPERSCRIPT i još mnogi drugi! Tražite besplatan katalog Andrašević Damir 32 Divizije 13 41000 Zagreb, tel 041/622-780

FUTURE 2000 SOFTWARE vam nudi za vaš C-64 najnovija programe Tražite besplatan katalog tel 041/227-685

KOMODOR 64
„MEMORIJSKE LOKACIJE"
vpolič za svakog programera koji hoće da koristi svoj komputer u potpunosti
Na jednom mestu sete naći šta je potrebno svakoj lokaciji. Naručite svoj komputer da radi ono što vi želite, knjiga je kvalitetno štampana, plastificiran povez, cena 2500 din.
KOMPJUTER BIBLIOTEKA, Filipa Filipovića 41, 32000 Čačak tel 032/31-20

OH EUCALIPTUS Najnoviji hitovi Boulderdash II, Aspect Hacker 2, James Bond 2, Ping-Pong 3 Samantna Fox Strip GI Fox Titanic Way of the Tiger u besplatnom katalogu Tomčić Zoran Rovinjska 4 41440 Perešć, tel 053/31-346

Camodore 64 — SHIFT SOFT komplet
Knight Rider (Drumski Ratnik) Conan Mismr Vice (po poznatoj američkoj TV-seriji) Hacker 2 Asterix 2 (arkadne igre), NO — M.A.D Mercenary 2 Space Taliaman (Golden Taliaman 2) Ninje Master international Basketball (najbolje košarka do sad!) Baby Pacman Split Personalities (društenje sa Reganom M Tačer Sinklerom) Titanic, Sky Teror Landing on TB18 Beer Belly Bunt Velocipede i tri programa koji se tek prodaju u Engleskoj — ARAC IRIOIS MISSION A.D Sve ovo+kaseta+PTT — 2000 din. Najnovije Knight Gamesili Body od Summer Games 5 delova, vrlike igre, super grafikal 1300 din zajedno sa kasetom
Mogućnost TURBO TAPE-a sa Vašim imenom sa 1000 dini
Shift Soft komplet+KNIGHT GAMES+kaseta — 3000 dini
Vasović Nenad 11080, Zemun Dubrovačka 15 011/210-864
Kramanović Goran, 11070 Beograd Dušana Vukasovića 74, 172-234

Noviteti LEADERBOAKO 1 i 2 Hacker 2 Mercenary 2 Formula 3 Cijena 50—100 din Ustužni korisnički copy programi za kasetu Besplatan katalog Žuljević Kemal Braća Kosonča 13 72220 Zavidović tel 072/874-441

Veliki izbor prevedenih korisničkih programa. Jedinstveni u Jugoslaviji Za katalog možete pisati na adresu Raković Jovan AD2 1/1- 78330 Ugljevik. tel 076/77-660

DH EUCALIPTUS Najnoviji hitovi Boulderdash 5, Aspect Hacker 2 James Band 2 Ping-Ping 3 Samantha Fox Strip G I.Joe Titanic Way of theoTiger u besplatnom katalogu OEVČIĆ ZORAN Nikole Tesle 12 51440 Perad tel 053/33-535

Najnoviji svetski hitovi u INVADERS SOFT-u Splitting Person, Saboteur GreenBeret, Ghosts n Goblins Bomb Jack II, Mermaid Biggles Studio Sport. Tražite Katalog Alek sandar Lončar Frankogorska 30 21000 Novi Sad tel 021/612-676

Obradujte svoj Komodor 64 Naručite mu programe kod JOCKER SOFTWARE CLUB-a. Poručite još danas besplatan katalog programa. 021/398-248

COMMODORE 64 128 — HIT PROGRAMI 86 godina
KOMPLET 48 — Time Tunel Kunbert and Co , Megamanija, Interational Karate I Game Music, Hocus Focus Aster Pilot.
KOMPLET 49 — Saboter (pravi) Match Day, Rock n Wrestle Menty On the Run, Lazy Jones II, Warp Phantome.
KOMPLET 50 — Formula One Desert Hawk, Actionauts, Popeye II Uhg Derlete Sindizzy
KOMPLET 51 — Biggles World Cup Carneval Mnebius Max Headroom Outlaws (pravi) Teliaman Magic, Blue Mss III
KOMPLET 52 — War play Dr Who On Track Racing, Camel Trophy Captain Clidd Cauldron II. Pitfall IV
KOMPLET 53 — Volleyball Ping Pong II Desert Race Play Cards Matabolle Battle Bounds, Elextrix.
KOMPLET 54 — Space Friends, International Karate II Up Away Relley Driver Comet Game, Seabase Delta Critical Mass
KOMPLET 55 — Super Bowl, Leader Board Green Beret, Way of Tiger I II III Grand Larceriu
KOMPLET 56 — Ghosts and Goblins, Infiltrator II Bomb Jack II Death Wake Spellbound II, Macadam Bumper, Sneaker II
KOMPLET 57 — Hyper Sports Fau Ceb BMX Stunt, Gladiator Mermaid Gerry the Germ Canoe Race.
KOMPLET 58 — Superstar Ping-Pong Samantha Fox, Zoids Boulder Dash Kosmonaut, Countdown to Sh Nemesis Super Golf
Jedan komplet sa kasetom i poštarinom 1500 din dva 2500 din. tri 3500 din čehrl 4500 din Svaki sledeći komplat 1000 din Svih 11 kompleta 10000 din Isporuka sa 24h.
DR SOFT — Dragiša Krstić S J Vukotića 32 11060 Beograd tel 011/533-611

Prodajem sve vrste programa bilo na kaseti ili disku Kvalitetni snimci Tražite besplatan Katalog. GREMLINSOFT tel 021/619-833

COMMODORE 64 Najnovije igre u kompletima. KOMPLET 24
— CONAN
— POPEYE FLIPER
— NINJA MASTER
— N O M.A.D
— BLACK BELT KARATE I
— ŠTRUMPFOVI II
— RAT ZVEZDA
— ELEVATOR
KOMPLET 25
— FIGHTING WARIOR
— HORROR FLIPER
— EQUIHOX (Starquake II)
— KARATE SHAMPION
— CONGO BONGO II
— BOING
— NEW BASKETBALL
— TIME TRAX
KOMPLET 26
— MERCENARY II
— HACKER II
— MIAMI VICE
— CHESS MASTER 2000
— BLACK BELT KARATE II
— MAD DOCTROR
— KNIGHT RIDER
— TRAFIII
1 komplet+kaseta+PTT — 1200 din 2 kompleta 2000 din. 3 kompleta 3000 din. Plaćanje pouzećem
JAGLICA Dragan Junje Gagarina 158/11 11070 N Beograd tel 011/156-445.

Komodor 64
Komplet od dvadeset najnovijih nezaboravnih vrhunskih programa direktno iz računara (Saboteur, Warlock, Caprice 2, Kawasaki Rytm Rooker Gremlins...) uz svaki program uputstvo na našem jeziku. Isporuka za dva dana. Programi, uputstva, kaseta + PTT za samo 2000 — din Predrag Stjepčević, Bulevar revolucije 290, 110000 Beograd 011/417-084

Želite imati najmodernije najnovije COPY programe za C-64? Mi nudimo NIBBLE HACKEM MEGATAPE MEGA-DISK, DUPLICATOR itd Najviše cene — 2200 din Kagi Aleksandar R Vitasovića 1A/1, 2200 Sremska Mitrovica, tel 032/222-256

Commodore 128, +4 — novi paketi, besplatan katalog
VC–20 — besplatan spisak, 500 igara. Commodora 64 128 — nova ponuda od 4500 programa na katalogu od 300 dinara. Ali kod poručivine vraćam novac. Germen Šandor Rade Končara 23 23000 Zrenjanin

Za Komodor 64 veliki izbor najnovijih programa po ceni od 30—60 din Katalog je besplatan Nebojša Tatić, Trg Branka Radičevića 5, 21205 Sremski Karlovci 021/881-744

Komodorovci MECATAPE program koji prepisnava 50 raznih vrsta zaštite (NOVALOAD OTAPE) Program + kaseta — 1200— din Imamo još preko 2000 hitova. GREMLINSOFT Milana Rakića 28 Beograd 11000 tel 011/424-744

Commodora 64 — 128. Najnovije i najbolje programe za sada vam predstavlja PIRAT-software Naručite besplatan katalog za preko 110 najboljih programa kao što su TURBOESPRIT (sa Spektruma) MEGACOPY Gladiator Shogun 2 Studio Sports 2 Titanic 2 Samantha Fox Porno Show Svim programima je zaštita razbijena, snimljeni su sa ABC TURBO-m pa se mogu delje kopirati. Lučić Saša, Prilaz Za grad ul II br 4 58320 Baška

GARY AND BANANA SOFT LI soft Rittlejara Mai Maid The Last Wich Gringos Up and Away Studio Sport, Zoids, Boulder Dash 5, Road to nowhere Gerry the Germ Sve to + kaseta za samo 1700— din. Goran Arnaut, JNA 15b 80101 Livno tel 080/24-007

Only BEST SOFTWARE for your C–64 Critical Mass Ghosts n Goblins, Rasputin Brza i kvalitetna usluga besplatan katalog niska cene (50 din) Ivan Zavišić, 21211 Kisač, Omladinska 1 tel 021/827-118

Komodor 64 početkom septembra imali smo PARAX NOMAD SAI COMBAT KNIGHT GAMES IRIDIS ALFA Potražite kad nas još novijih programa sa najnižim cenama. Spisak besplatan Vladimir Petelinšić Baba Višnjina 16, 11000 Beograd tel 011/456-879

SRA SOFTWARE Najnoviji programi za C–64 Programe koje nude drugi pirati možete naći i kod nas Niska cene Besplatan katalog Naručite još danas na adresu Saša Butulija Vojvode Putnika 18b 71000 Sarajevo tel 071/614-251

C–64 — 50 odabranih programa za kasetom 2500.— din. (Hacker 2 Golf 2 Mercenary 2 Ninja Eroticen) tel 071/813-326

AMSTRAD

AMSOFT YU CP/M SOFTWARE predstavlja najnovije CP/M programe SUPER DATA INTERCHANGE (SDI), TURBO PASCAL TOOLBOX MODULES ZIP (za dBase II), SUPERCALC 2, MULTIPLAN dBase II, DATASTAR, MICROPEN TURBO PASCAL, COBOL 80, ALGOL, micro-PROLOG, LISP, MBASIC, BASIC-compiler, C-lenguage Compiler, FORTRAN 80 Compiler CB-80 Compiler WORDMASTER WORDSTAR 3.33 POWER DISC DOCTOR ED-100, COPYFILE MINI CAD-CAM
Novi usluzni programi HISOFT C-compiler (i na kaseti) DEVPAC 32 (disc verzija), PAINTER DATAMAT TEXTOMAT TRANSMAT TURBO-DISC (povećava brzinu diska do 40%)
Nova literatura SUPERCALC 2 MANUAL HISOFT C-Compiler MANUAL CP/M OPERATINO SYSTEM MANUAL CP/M PLUS OPERATINO SYSTEM GUIDE C-PROGRAMMINO LANOUAGE MANUAL
Kompleti igara (10 do 20 programa) za kasetom 2499 –N.D
AMSOFT YU Spinčićeva 5, 41000 Zagreb Telefon 041/316479

CPC SOFT vam nudi najbolje i najnovije hitove za vaš AMSTRAD /ŠNAJDER Programe možete dobiti na kasetama ili disketama u kompletima ili pojedinačno Među 300 programa koje vam nudimo nalaze se i legendarni hitovi kao i najnovije igre Batman, Gunfright Spindizzy Samantha Fox Strip Poker a takođe i OCEAN–ov hit Winter games. Naručite besplatan katalog Mihajla Jakšić, Uskočka 7/7 11000 Beograd tel 011/628-412

CPC 464 — Komplet WINTER GAMES (1 2 3 4) PING-PONG MATCH DAY YIE AR KUNG FU SPITFIRE DYNAMITE DAN MACADAM BUMPER SKYFOX FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD 3D CYRUS CHESS RAMSO PINBALL WIZARD GUN GARACH, 3D TIME TRACK MULTICOPY, SOFTCOPY, COMPACT COPY
Cijena 1200 + kaseta + PTT Profesional na usluga.
tel 075/213-723 Dmerdić Edin, Albine Herljevića 13 Tuzla

PIRAT SOFT vam predstavlja CANE STROM LAST V8, BATMAN COLLAPSE SHOGUN Srdan Ivanović Kopernikova 34 Zagreb tel 041/678-327

ELECTRIC DREAMS Supernovi programi za Amstrad i Spectrum Comendo Bero 056/238-816 Mann i Vlado (Spectrum)

Prodajem programe za AMSTRAD pojedinačno ili u kompletu Uslovi povoljni Tražite besplatan katalog Adresa Tutina Saša Trg Rade Končara 15 71000 Sarajevo. tel 071/458-962

BINGOSOFT vam svog meseca predstavlja SEX SNGW I PIF SHOW programa za odrasle ne vašem AMSTRADU Ove programa možete nabaviti samo kod nas, kao i najnovije igre iz Londone SOULTRON 2 (Sorcery 2) Kane Starion Batman Tomahawk, Shogun Last V8 Strom Collapse Tread Banger Spin dizzy Gunfright, Fairlight Marchword Saboteur Way of the Tiger Samanta Fox, Pesak 13, Turbo Esprit. Za ilustrovani katalog pošaljite 100 din BINGOSOFT Trumbićeva 14/8, 41020 Zagreb, tel 041/670-678

OBRADUJTE SVOJ RAČUNAR! OBJAVITE MU MALI OGLAS U „RAČUNARIMA"!

NE PROPUSTITE! 20 programa + moja kaseta za samo 2000 din Hitovi Commando, Rambo, Saboteur Impossible Mission Arnhem Games Emporium Mysterraqueous Zujić Hrvoje Drvarska 10 Osijek

Schedai 6128-literatura Floppy Buch 6128 Intern CP/M plus CP/M programi za manualima, RS 232 Interface EPROM-programator Katalog besplatan Marin Darko Ljubičića 10 41 000 Zagrad

AMSTRAD 6128 Ustoro izlazi iz štampe knjiga PRIRUČNIK ZA CPC 6128 Knjiga detaljno objašnjava rad u BEJZIKU LOGO AMSDOS CP/M i još mnogo toga Kvalitetne štampa plastificirane korice tvrd povez Pretplatna cene (3000) AMSTRAD FUTURE Bata Jankovića 79 32000 Čačak, tel (032/30-34

TURBO ESPRIT TOMAHAWK GREEN BERET u kompletu i pojedinačno Cene jednog kompleta (14 programa + kaseta) — 1400 din Tražite besplatan katalog Matić Vladan ul Ive Lole Ribara 38 11318 Miloševac

QL

QL SOFT ima najveće programa i literatura za vaš Sinclair QL Programi za ROM kartrida FORTRAN 77 PASCAL, SUPER TOOLKIT Besplatan katalog spisak programa Za detaljan katalog poslati 700 din Dejan Petković Dušana Dugačića 6 Beograd 011/404-690 ili Danko Jevtov ć 011 401 058

ATARI

Prodajem programe ATARI XL XE Svi programi 150 din Najeftinije u Jugoslaviji Jedinstvena prilika. Milajić Ivo, Pančeva 38 58000 Split. tel 058/611-537

Programi i literatura za ATARI ST Nećakov Milan Baranjska 45 23000 Zrenjanin tel 023/43-571 Prodaja razmena i zarađnja. Kvalitetna, brza i tačna usluga. Za katalog poslati 100 din

ASCII SOFT nudi vam za vaš ATARI 800XL profesionalna uslužne programe (Turbo Basic Microsoft Basic Logo,) Igra (The Last V8) Spy Hunter Montezume Revenge) i literaturu (Atari Peek and Poke) Pandurov Zoran 23000 Zrenjanin Đurđevska 33 tel 063/63-521

ATARI 800 XL VELIKI IZBOR PROGRAMA NA KASETAMA (Hacker James Bond HERO...) samo po 160 din Mitja Ivanović Titove 198 76000 Bijeljina

ATARI SOFT-CLUB Zrenjanin Prvi najbolji u YU Programi na kaseti i diskeli literatura, razmena i zarađnja, profesionalna usluga pesat pri većim kupovinama. Čekamo vas Za opširan katalog poslati 100 din Lacmanović Dejan 23000 Zrenjanin, Sinđelićeva 31 a, tel 023/66-879.

ATARI hitovi Strip Poker The Last V8, TIC-SPAC-SPOE, Super Cobra Ali Series 2 Iron Road Gateway Caverns of Khafka Munca Crime Ghost Encounters. Besplatan katalog Kupovinom 5 programa — 1 besplatan! (po želji) Miladinović Goran Blagoja Parova 6/1 18000 Niš, p. o. 8 33 77-89

Literatura

COMMODORE 64 — Rasprodaja literature BASIC manual — 500 SUPERGRAFIK — 400 MAŠINSKI JEZIK ZA POČETNIKE 1 000 SIMON'S BASIC — 700 i sve ostale na adresi D Krasić, 61463, Višnjan Zagrebačka 12

AMSTRAD Profesionalni prevodi PRIRUČNIK CPC 464 (Novo ukoričeno sataniji plastificirane korice) 1500 LOCOMOTIVE BASIC 12000 MAŠINSKO PROGRAMIRANJE 1400 U kompletu 3700 din Uputstvo za DDI-1 1400 Uputstva za uslužne programe DEVPAC PASCAL MASTERFILE TASWORD QUILL Pojedinačno 600 U kompletu 2700. Svim pel programa ne kabeli 400 AMSTRAD FUTURE Bata Jankovića 79 32000 Čačak tel 032/30-34

SPECTRUM Literatura za rad u mašinskom kodu MAŠINAC ZA POČETNIKE (1200) OSASAMBLIRANI ROM (1400) NAPREDNI MAŠINAC (1400) U kompletu (3600) Uputstva za uslužne programe DEVPAC MEGA BASIC, BETA BASIC, MELBOURNE DRAW ARTIST MONITOR DISESEMBLER Pojedinačno (500), u kompletu (2000) KOMPJUTER BIBLIOTEKA Filipa Filipovića 41 32000 Čačak tel 032/31-20

KOMODOR-64 Profesionalni prevodi Priručnik (1000) Programmers Reference Guide (1500) Memorijske letiseye (2400) Mašinsko programiranje (1 300) Grafika i zvuk (400) Matematika (900) Disk sistemi i štampači (1000). Dos 1541(400) Uputstva za uslužne programa Simon's Basic (700) Praktical (800) Easy Script (400) Vizawrite (400) Pascal (500) MAE (500) Help 64 + (500) Musiplan (400), Superbase (1 200) Diamon (800) Metabasic (400) Stet-64 (800) Graf-64 (600), Supergrafik (900) KOMPJUTER BIBLIOTEKA Filipa Filipovića 41 32000 Čačak tel 032/31-20

prijam malih oglasa za broj 20 zaključujemo 6. oktobra do 12 časova

RAZNO

Snimam na vaše ili moje kasete rock, blues, klasiku. Kompletni Clapton Cale Dire Straits, Wishbone Ash itd. Tražite raspisan spisak. Kalić Pavićeva 4 34400 Đakovo

HARDVER

Prodajem Atari 2600 specijalan za igre - ATARI joystick + igru Sky Alien cena. Cena po dogovoru. Emil G. tel 688/22-735.

KEMPSTON INTERFACE (UOKVIRENO)
Povežite svoj Spektrum sa palicom za igranje. Mogućnost priključenja svih postojećih džojstika. Garantovan kvalitet. Specijalna cena 8850.– din. + poštarina. Naručite i uverite se. CHAMP HARDWARE Jovica Petrović, V. Karadžića 48 91300 Kumanovo.

Prodajem najbolji računar do 64 K, sve popularniji ATARI 800 XL sa joystickom, kasetofonom, dodatnom opremom. Nove neotpakovano. Dobijate kataloge najboljih pirata. Povoljne. Nikola Obradović Terazije 35, 11000 Beograd tel 011/341-970

Prodajem ATARI 800 XL sa kasetafonom i sto programa ili menjam za C-64 III Amstrad 464 bez monitora. Dejan Stojadinović 11312 Mihajlovac.

Prodajem Acorn Electron (12m)+100 programa, printer Brother HR-5 (10m), ZX Microdrive (3,5m), sintisajzer CASIO VL Tone (3m)
Ćirić Zoran Splitska 4 11000 Beograd tel 011/488-4211

HALO BING kako brat? Šta, pregrejan mu za Spektrum I sagoreo! Nikad ništa od njega. Nego zanima li te odličan stabilizator napona! Obezbeđuje svaku mašinu od sličnih elučajeva. Cena! Prava sitnica! Svega 3000 din ili 4000 din u super spoju. Znaš gde me možeš naći? Milan Mitrović, Kopaonička 7/5 34000 Kragujevac. Šaljemo uređaj i montažno uputstvo.

P N P electronic
Jeratova 12
58000 Split
tel (058) 588-987
specijalisti za kućne kompjutera
poprave izrada uređaja rezervni dijelovi potrošni materijal diskete
literatura usluge zavjeti besplatni katalozi za

SPECTRUM	COMMODORE
PALICE (JOYSTICI)	PALICE (JOYSTICI)
KEMPSTON JOYSTIC INTERFACE	EPROM MODULI
DVOSTRUKI JOYSTIC INFERFACE	EPROM PROGKAMATOR
SVJETLOSNA OLOVKA	BRISAČ EPROMA
AUDIO POJAČALO	SVIJETLOSNA OLOVKA
CENTRONICS PRINTER INTERFACE	CENTRONICS PRINTER INTERFACE
EPROM PROGRAMATOR	IZLAZNI KONTROLERI
MEGAROM (EPROM MODUL)	INTERFACE ZA OBIČNI KASETOFON
P. h. P. ROM (PREPRAVLJENI ROM)	RESET TIPKA
A/D I D/A KONVERTORI	RAZDJELNIK ZA DVA KASETOFONA
PROŠIRENJE MEMORIJE 16-48K (80) ATARI	VIDEO/AUDIO KABL ZA MONITOR ST
PROŠIRENJE MEMORIJE NA 1 MB	MODULATOR ZA TV
PC + DISK DRIVE (POVOLJNO)	ENGLESKI ROMOVI SA TOS I GEM
CENTRONICS KABL ZA PRINTER	LITERATURA

MRAZ ELEKTRONIK

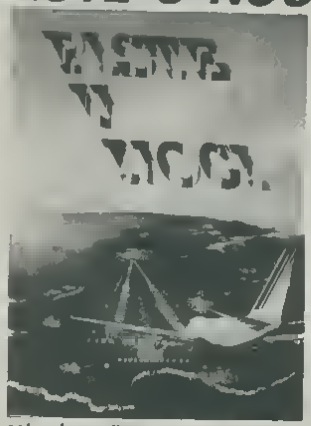
8000 München 2, Shillerstr. 22/III
Tel 9849-89 59 20 59 53 95 Tlx 521 2725
100% IBM PC/XT
kompatibilni kompjuteri, komponente i periferni uređaji (po zahtevu sa jugoslovenskim slovima) Software po želji

KONFIGURACIJA 256K 1FDD kolor karta monitor tastatura	1580 DM
PROCESORSKA PLOČA (do 640 KB bez memorije)	335 DM
256 KB RAM	81 DM
MULTI FUNKCIJSKA KARTA	290 DM
HERCULES GRAFIČKA KARTA	265 DM
FLOPPY 5 1/4' 360 KB	od 220 DM
FLOPPY 3 1/2 720KB	340 DM
HARD DISK 10MB SA KONTROLEROM	1200 DM
STAR NL-10	890 DM
Konfiguracije za rad sa AutoCAD-3D sistemom	od 2600 DM

IC kola + elektronski delovi za privredu.
Delovi za RADIO-TV-SERVISE
Za računare dajemo garanciju od 6 meseci
Navedena cene su bez poreza
Uplata na Hypo banku München
Knt. — Nr 1830199426, BLZ 700 200 01

Već ste dobili odgovor na pitanje kako postati pilot. Ali, znate li kako OSTATI pilot? Eto razloga da prelistate najnoviju knjigu ZORANA MODLIJA, profesionalnog pilota i JAT-ovog instruktora letenja

„PISTE U NOĆI“



Između neba i zemlje *sve o letenju bez spoljne vidljivosti*
Dobro veče, Kolumbo: *od slatenja uz pomoć automobilskih farova do sjaja savremenih aerodroma*
Aladinova elektronska lampa: *vazduhoplovna elektronika — od autopilota do sistema za sprečavanje sudara sa zemljom*
Muzika za AM letalice: *sve o radio-navigaciji i radio-orijentaciji u tri dimenzije*
Čekaonica za strpljive *„holding“ procedure*
Poslednjih 20 kilometara *precizni i neprecizni instrumentalni prilazi*
Ne vidim pistu, slećemo: *sveodčanstva o udesima pri slatanju*
Pilot u dnevnoj sobi: *kratak kurs „pilotiranja“ na kućnim simulatorima letenja*
Neko me posmatra *kontrola letenja ne sve tešnjem nebu*
Tamna strana neba: *kako preživeti vremenske nepogode*
Ostavština kapetana Džepsena: *šta to piloti kriju u svojim torbama*

samo je deo izuzetno zanimljivog i ne samo za pilota upotrebljivog štiva, na 288 strana i isto toliko ilustracija, koje se čita bez daha!

— — — — — — — — — — — —

NIRO TEHNIČKA KNJIGA' 7 jula 26 11000 Beograd

Ovim neopozivo poručujem _____ primeraka knjige „Piste u noći“ u izdanju „Tehničke knjige“ iz Beograda po ceni od 1600 dinara. Pletiću prilikom prijema pošiljka — POUZEĆEM

Ime i prezime _____

Adresa _____

_____ _____
Potpis Datum

crtanje na mašincu

De bi se napisao dobar program za crtanje, koji bi, osim svome tvorcu, mogao de bude interesantan i drugim ljubiteljima računara, potrebno je dosta znanja i kreativnosti. Keko treba da izgleda program za crtanje koje ave opcije treba da ime i kako se ti kriterijumi mogu ostvariti kroz konkretna programe?

Program za crtanje treba da sadrži evoju SET (plot), RESET i TEST rutinu, zatim rutine za sve vidova vizuelnih kompresije ekrana, CIRCLE i ELIPSE rutinu, sve vrste ogladele, PRINT, ROR i SCROLL rutine, mogućnost učitavanje slika sa nekog drugog kompjutere (ne primer, „spektrume"), FILL rutinu se dezenom, itd

Sva ove rutina treba de budu brze (gotovo tranutne) i de vizuelno lepo rade Svaka (ili ekoro aveka) mašinska rutine biće propraćene bejzik primerom Vizuelno dobra rutina može subjektivno de izgleda brža od vizuelno loše rutine!

De bi rutine bile brza, ona mora da ime najkraću moguću logiku, de sa sastoji uglevnom od jednobajtnih neredbi i de ima brze petlje

CLS

Bejzik primer Primer 2

Rutine (Primer 1) se zasniva ne kopiranju prvog bejta VIDEO memorije tako što sa zadnji prekopira u predzadnji, predzadnji u treći od pozadi i tako 16383 puta Ovom rutinom je u video memoriju moguće upisati bilo koji sadržaj e ne semo nuie To se postiže upleivanjem u A neke druge vrednosti, ne primer 255 (LD A, 155) Ovo je jedne od najbržih CLS rutine, pošto samo kopiranje izvodi komplekane neredba procesore

Royal CLS

Bejzik primer

Suviše dugačak i neprihvatijivo sporl

U ovoj rutini (Primar 3) je primenjen interesantan efekat brisanje Rutine se sastoji iz dva petlje Unutrašnje petlje sa obrne 16384 puta, e spoljašnja 8 puta Spoljašnja petlje je kontrolisane neredbom DJNZ Rutine rotira u desno bajt ne edresi HL i u 7 bit upleuje 0 (linije 60) Posle 8 uzastopnih rotiranja memorije je izbrisane

Kraj ViDEO memorije je 65535 Uvećavanjem broja 65535 (koji se posle 16384 ciklusa nelazi u HL) za jeden (INC HL, lin 70) dobije se 0 Ne početku programe A je poništen (A=0, XOR A 4 takta) U 60 linijl se provorava da li je H dostigio nuiu tako što se uporeduje sa A (CP H 4 takte umesto LD A, H CP 0 11 taktova) čima je postignuta znatna uštede u vremenu

U gretičkim mašinskim programime najvažnija je brzine pe je zato važno koristiti e ne

Nejveći deo vrednosti se kojime program redi traba de sa nelazi u registrime jer sa tako izbegeva razmene podetaka sa memorijom koje je vrlo epora. Ne primer, LD A, (21000) ime 13 taktova, e LD A, C 4 takta.

INVERT

Invert rutine (Primer 4) služi za invertovanje boja ekrane, to jest svaki bit ekrane se negire — 1=>0 §=>1

Bejzik primar Primer 5

Razmotrimo broj 49152 u HEXD formatu

DECIMALNO	HEXDECIMALNO
49152	C000
H=192	H=C0
L=000	L=00

BINARNO
1100000000000000
H=11000000
L=00000000

eko napišemo bejzik program

```
XX FOR Y=49152 TO 65535 PRINT Y,
BIN$ (Y) NEXT
```

videćemo de je 6. bit (drugi eleve nedesno) uvak upeljen, pe etoge on može de posiuži za kontrolu petlje Uvećavanjem HL (INC HL, linije 60) dobije se broj 65535 (§FFFF) koji još jednim uvećavanjem prelazi u 0, kade je 6 bit ugašen Zneči, kade je 6 bit ugašen petlje je izvršane Petlje je kontrolisane bez upotrabe i jednog registral Instrukcije CPL se može zameniti sa XOR 255 — i jedne i druga neredbe dejstvuju ne A!

Za kontrolu meših petlji (do 255) može koristiti i neki registar e ne samo A i B (u DJNUZ), tako što sa u 8 bitni registar koji sa ne upotrebijeva upiše broj ciklusa, e zatim umanjuje za jeden

```
LD D, 6
DEC D
JR NZ, LOOP
```

Onog trenutka kada rezuitat naredbe DEC D postane 0 pali sa Z fleg, koji se može kontrolisati neredbom JR Z, XX ill JR NZ, XX Ovim je moguće kontrolisati petlju i kade eu A i B registri zauzeti! Evo primere programe (primar 6) u kojemu eu zauzeti B i A registri Program učitava sa treka zvuke (muziku ili govor), e zatim ih binerno dekodire i upleuje u video memoriju Pra startovanje programe (primar 6) iz bejzika uključi rele kasetofone sa OUT §f600, 255!

Bejzik primer: Suviše dug i neprihvatijivo spor!

Ako na glevi kasetofone ima signale, 7. bit ne INP §F100 je upaljen, pe se zato on kopira u VIDEO memoriju rotiranjem Ovde B sadrži edresu iNPa, e A nulu kojom se provarava spoljašnje HL petlje (linije 180) Unutrašnja petlje je kontrolisane registrom D (linije 120, 130) Ovime su izbegnute PUSH i POP naredbe, kao i naredbe razmene se memorijom — LD A, (XXXX) ill LD HL, (XXXX)!

Sa kontrolisanim dejstvom

Sva dosadašnje rutine imele eu nekontrolisano dejstvo — nije se mogao formireti deo ne koji rutine ne deluju, ne primer de gornji ili donji red CLS rutine ne briše jer sa u njemu lapleuju koordinete kursora.

Kontrolisane rutine mogu biti konečne i neodredene Konečne eu one rutine koje za bilo koju ulaznu vrednost imaju isto vrame izvršavanje e neodredene eu one kod kojih vrame izvrševenje zavisi od ulaznih parametare

Ametrad briše i pomare ekren ne vrlo čuden nečin, tako de posle sama jednog skrolirenje ili brisanje ekrane (sa CLS) bitne mepe bude izmenjene U to čete se uvariti eko otkucate bejzik program iz primera 7 Kao što vidite posle izvršenog skrolovanje u linijl XX popunjevenje ne počinje od početka, već negde delje Bitne mepe se vrača u normelnu naredbom MODE 2, ili poalvom CALL §BC14

Sledeće rutine koje su date kao primari izvršavaće se lepravno samo eko predhodno nije izvršeno skrolovanje ili CLS naredba. U asembleru (HISOFT) bitne mepe sa vrača sa W (dvaput promanom mode)

Nejčešće korišćene rutine je rutine koje izračuneve edresu linije ne ekranu Linije sa kreću od 0 do 199 Rutine u primeru 8 izračunava redova, e spade u rutine neodredenog tipe

Bejzik primer Primar 8

Ulazni peremetar ova rutine je A, e izlazni HL koji sadrži edresu linije De bi se razumeo red rutine potrebno je da se pogleda forme video memorije Njenu formu pokazuje bejzik program iz primera 10

Vidi se de programe ne puni video memoriju linlju po linlju već eveku 8 liniju, što znači de je eveka sledaće linije čiji redni broj nije deljiv sa 8 udeljene od početka (A AND 7)*2048 Zašto A AND 7? Zeto de bi sa ustanovilo koliko ime linije čiji redni brojevi nisu deljivi sa 8 Znači edresa se dobije kade se 49152 sabera sa brojem linije koje eu deljive 8 puta 80 piue broj linije koji nije deljiv sa 8 puta 2048

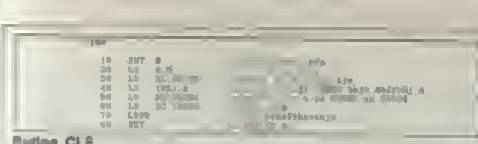
Keko end 7 deje ostatak pri deljenju sa 8?

Deljenje možemo da posmatramo kao oduzimanje u petlji, dok razuitat ne postane nula. Ako podelimo 234 sa 8, tako što od 234 oduzimamo 8, dobićemo ostatak 2

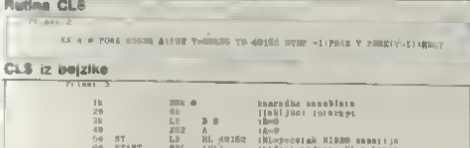
Primer
234=11101010 binarno
8=00001000 binarno

```
234     11101 010
— 8      00001 000
---    ----------
226     11100 010
```

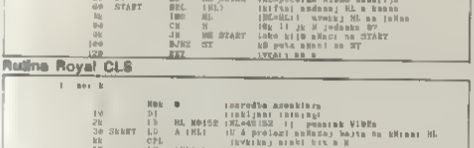
Rutina CLS



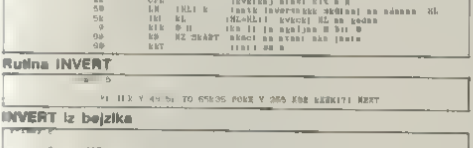
CLS iz bejzika



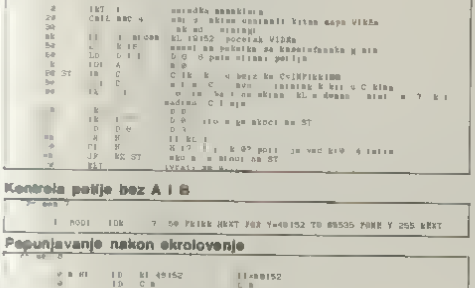
Rutina Royal CLS



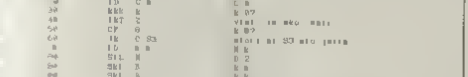
Rutina INVERT



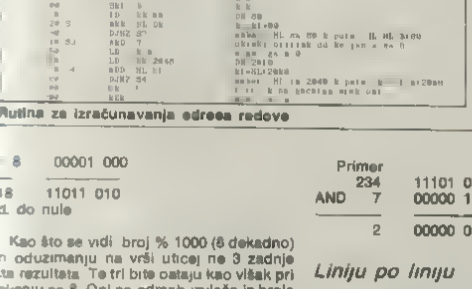
INVERT iz bejzika



Kontrola pošlje bez A i B

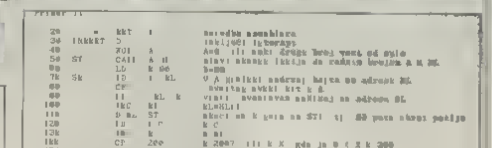


Popunjavanje nakon okrolovanje

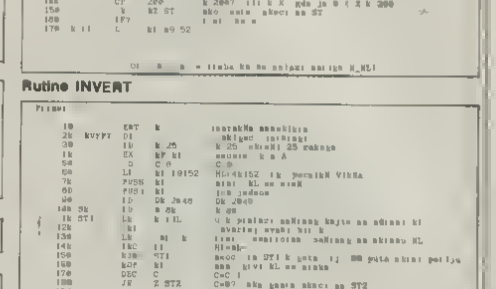


Rutina za izračunavanje adresa redove

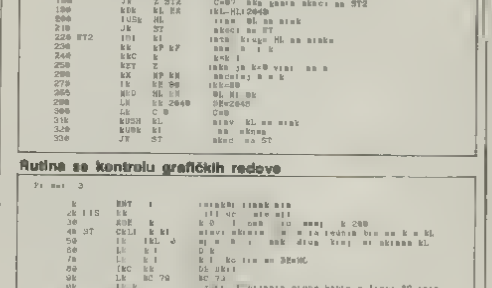
Primer na bejziku



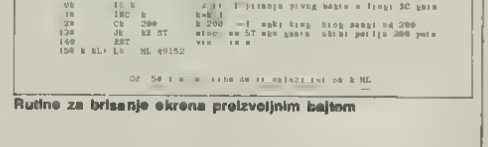
Rutine INVERT



Rutina se kontrolu grafičkih redove



Rutine za brisanje ekrena proizvoljnim bajtom



8 00001 000

218 11011 010

rd. do nule

Kao što se vidi broj % 1000 (8 dekadno) pri oduzimanju na vrši uticaj ne 3 zadnje bita rezultata. Te tri bita ostaju kao višak pri deljenju sa 8. Oni sa odmah izvleče iz broje naredbom AND %111 (AND 7) čime se svi osim te tri bita ponište

Primer

234 11101 010

AND 7 00000 111

2 00000 010

Liniju po liniju

Rutine za crtanje koje koriste A HL rutinu vizuelno dobro izgledaju, jer se izvršavaju liniju po liniju ekrene, e ne haotično kao nekontrolisana rutine. Time se omogućava dajstvo rutina samo na jeden deo VIDEO memorije. To neročito dolazi do izražaje kod CLS i INVERT rutina (INVERT rutina — primer 11)

Od 160 linije (primer 11) treba otkucati celu A–HL rutinu, jer bez nje program neće raditi. Promena linijskih brojeve u asembleru name uticaje na program.

Rutine se sastoji iz dve petlje, unutrašnja i spoljašnje. Spoljašnje petlje je kontrolisana se A i ona odreduje liniju koju rutina obreduje. Unutrašnje petlja je kontrolisana sa B (DJNZ ST1) e odreduje bejt u liniji koji se obreduje

Linije 30 odreduje prvu liniju koju program obraduje i može se izmeniti promenom A u neku drugu vrednost. Linije 130 odreduje zadnju liniju koju program obraduje i može se izmeniti promenom broja iza CP u neki drugi broj koji je manji od 200

```
Primer 12
  10          BNT     B           ;naredba asemblera
  20  ELE:    DI      0           ;isključi interapte
  30          LD      A 0B        ;B=0  (ili neki drugi broj bojim se brisao ekran
  40          LD      A 25        ;A=25 obradi 25 redova
  50          EX      AF AF       ;memorisaj A u A  (4 takta)  a ne PUSH AF (11 takta)
  60          LD      A 0         ;A=0
  70          LD      HL 49152    ;HL=49152  tj  adresa početnog reda koji se briše
  80          PUSH    HL          ;sačuvaj HL
  90          PUSH    HL          ;još jednom
 100          LD      DE 2048     ;DE=2048
 110  ST      LD      B 80        ;B=80
 120  ST2:    LD      (HL) C      ;stavi C na adresu HL
 130          INC     HL          ;HL=HL+1
 140          DJNZ    ST1         ;skoči na ST1 B puta  tj  obriši petlju 80 puta
 150          POP     HL          ;vrati prvo HL na stek
 160          SUB     A           ;A=A-1
 170          JP      Z,ST2       ;A=0?, ako jeste na ST2
 180          ADD     HL DE       ;HL=HL+2048
 190          PUSH    HL          ;stavi HL na stek
 200          JR      ST          ;skoči na ST
 210  ST2:    POP     HL          ;uzmi drugo HL
 220          EX      AF AF       ;vrati A iz A'
 230          DEC     A           ;A=A-1
 240          EXT     Z           ;ako je A=0 vrati se u
 250          EX      AF AF       ;sačuvaj A u A
 260          LD      DE 64       ;DE=64
 270  A'nd    HL,DE       ;HL=HL+64
 280          LD      DE,2048     ;DE=2048
 290          LD      A H         ;A=H
 300          PUSH    HL          ;stavi HL na stek
 310          PUSH    HL          ;još jednom
 320          JR      ST          ;skoči na ST
```

Rutina za brzo brisanje

```
Primer 13

  0           ENT 0           ;naredba asemblera
 10  NIKOGA:  EI              ; isključi interapt
 40          LD      A 58
 50  ST      CALL    A HL        ;stavi adresu linije sa zadnjim brojem A u HL
 60          LD      I A         ;I=A  sačuvaj A u I
 70          PUSH    HL          ;stavi HL na stek
 80          LD      A 100       ;A=100
 90          SUB     C           ;A=A-C  oduzmi broj A=100-6
100          CALL    A_HL        ;stavi adresu linije na zadnjem brojem A u HL
110          POP     DE          ;skini donju liniju DE=HL ;PUSH HL  POP DE
120          LD      B 80        ;B=80
130  ST1     LD      C,(HL)      ;u C prelazi sadržaj bajt na adresi HL
140          LD      A (DE)      ;A prelazi sadržaj bajt na adresi DE
150          LD      (HL) A      ;sadržaj A prelazi u bajt na adresu  HL
160          LD      A C         ;A=C
170          LD      (DE) A      ;sadržaj C prelazi u bajt na adresu  DE
180          INC     DE          ;DE=DE+1
190          INC     HL          ;HL=HL+1
200          DJNZ    ST1         ;skoči B puta na ST1  tj  obriši petlju 80 puta
210          LD      A I         ;uzmi A iz I
220          CP      100         ;da li je to sredina?
230          RET     Z           ;ako jeste vrati se u
240          DEC     A           ;A=A-1
250          JR      ST          ;skoči na ST
260  A_HL    LD      HL 49152

                    84 200 linije treba da se nalazi rutina A_HL
```

Rutina OGLEDALO

```
Primer 14

 30          ENT     A           ;naredba asemblera
 35  NISTA    DI                  ;isključi interapt
 40          LD      A 105       ;A=105
 50          LD      B,0 80      ;B=80
 60  ST      CALL    A_HL        ;stavi adresu linije sa zadnjim brojem A u HL
 70          LD      I A         ;I=A  sačuvaj A u I
 80          LD      B H         ;B=H
 90          LD      B L         ;B=L  oduzmi B=H-L
100          LD      BC 79       ;BC=79
110          ADD     HL BC       ;HL=HL+79
120          LD      A 49        ;A=49
130  ST3     SBC     AF AF       ;sačuvaj A u A
140  ST1     LD      A (HL)      ;u A prelazi sadržaj bajta na adresi  HL
150          LD      C HL)       ;u C prelazi sadržaj bajta na adresi  HL
160          LD      B H         ;B=H
170          RRCA                ;
180          RLCA                ;A=A*2  staro u C i sa
190  ST2     ADC     C           ;sa C dodaje
```

```
200          RLA                 ;vratiprej A u 49*2
210          DJNZ    ST2         ;skoči B puta na ST2  tj  obrni petlju B puta
220          EX      C           ;prebaci B u desno  A u 7 bit stavi C flag
230          LD      (HL) C      ;da=A*2; C prelazi u bajt na adresi HL
240          LD      (DE) A      ;A prelazi u bajt na adresi DE  A ; C su
                                 ;izmenili sadržaj
250          EX      AF AF       ;uzmi A iz A
260          INC     DE          ;DE=DE+1
270          DEC     HL          ;HL=HL-1
280          DEC     A           ;A=A-1
290          JR      NZ ST3      ;A=0? ako jeste skoči na ST3
300          LD      A,I         ;UNRA A iz I
310          AND     A           ;A=0
320          EXT     Z           ;ako jeste vrati se u
330          DEC     A           ;A=A-1
340          JR      ST          ;skoči na ST
350  A HL    LD      HL,49152

                    84 350 linije treba da se nalazi rutina A HL
```

Rutina VERTIKALNO OGLEDALO

```
SUPER brza A HL rutina

Nizoft ZXMAS 1 Assembler  Page      1

Pass 1 errors: 00

2000A  2100C0       10 A_HL     ld    hl 49152
2000D  47           20          ld    b a
2000E  0E78         30          and   248
2001A  DD           40          ex    de hl
2001A  2600         50          ld    h 0
2001C  6F           60          ld    l a
2001D  29           70          add   hl hl
2001E  29           80          add   hl hl
2001F  29           90          add   hl hl
2002A  29           100         ex    de hl
2002A  29           110         add   hl hl
2002B  29           120         add   hl hl
2002C  29           130         add   hl hl
2002D  19           140         add   hl de
2002E  19           150         add   hl de
2002F  DD           160         ex    c
2003A  0607         170         add   a 7
2003A  B7           180         add   a a
2003B  B7           190         add   a a
2003C  B7           200         add   a a
2003D  B7           210         add   a a
2003E  B7           220         add   a a
2003F  C9           230         ld    a c
                    240         ret

Pass 2 errors: 00

Table used:     24  from    131

Koraksov brza A HL rutina

Nizoft ZXMAS 1 Assembler  Page      1

Pass 1 errors: 00

2000  2100C0       10 A_HL     ld    hl 49152
2003  47           20          ld    c a
2004  A7           30          and   a
2005  C8           40          ret   z
2006  FE80         50          cp    8
2008  3808         60          jr    c z3
200A  47           70          ld    b a
200B  C638         80          sri   b
200D  C638         90          sri   b
200F  C638         100         sri   b
2011  116000       110         ld    de,96
2014  19           120 z2      add   hl de
2015  10FD         130         djnz  z2
2017  E607         140 z3      and   7
2019  47           150         ld    b a
201A  09           160         add   hl bc
201B  11E0F8       170 z4:     ld    de 2048
201E  19           180         add   hl de
201F  10FB         190         djnz  z4
2021  51           200         or    c
2022  C8           210         ret

Pass 2 errors: 00
```

Rutina A-HL

Broj bajtova u liniji koji se invertuju odraden je u liniji 80, i može se izmaniti promenom sadržaja B u neku vrednost koje je manja od 80

Registar A, kojim je kontrolisana spoljašnja petlja koristi se i kao ulazni podatak rutina A–HL (određujući redni broj grafičke linija), i kao brojač u petlji. Obzirom da je A promenjeno u unutrašnjoj petlji (linije 60 70 80) gde je upotrebljeno za invertovanja sama promena petlja zasniva se na svojstvu rutina A–HL da C postaje jednako A. Sadržaj A se obnavlja u liniji 110 kada A postaja jednako C. Kopiranja A u C izvršeno je u drugoj programskoj liniji rutine A–HL.

U većini slučajeva nije potrabna kontrola svake grafičke linija već je dovoljna kontrola grafičkih redova kojih ima 25. U tom slučaju moguće je formirati rutinu (Primer 12) koje na koristi rutinu A–HL. Na žalost takva rutina je mamorijski duža od rutina koje koristi rutinu A–HL.

Rutina (primer 12) se sastoji iz tri petlje od kojih spoljašnja petlja odreduja broj redova koje rutina tretira, srednja petlja odreduje broj linija u radu, i iznosi 8 a unutrašnje petlja odreduje broj bajtova u liniji koje rutina tretira.

Spoljašnja petlja se prostira izmedu linija 100 i 330, srednja izmedu 100 i 210, a unutrašnja izmedu 110 i 180.

Da bi se razumeo rad ove rutine, potrabno je uvesti pojam redove. Redova ima 25 a svaki red ima 8 linija. Red je udaljen od sledeceg 80 bajtova, pa se adresa reda izračunava po formuli

Formula 1 adresa=49152+80*(broj reda)

a adresa linije u redu

Formula 2 adresa=(adresa redaj+2048*(broj linija u redu)

Da bi se rutina obradivala liniju po liniju, potrabno je da se srednja petlja obrne 8 puta, i pri tom sabere HL (HL iz drugog PUSHa) sa 2048. Na kraju te petlje sa steka se uzima prvi HL, koji sadrži adresu reda, i sabira se sa 80, tima se dobija adresa sledeceg reda. Spoljašnja petlja odreduje koliko se redova tretira. Upotrebom naredbe EX AF AF' smanjan je broj PUSHeva. Čime je rutina ubrzana. Broj redova koji rutina obreduja može se promeniti izmenom vrednosti A u 30 liniji. Adresa reda od koga je potrabno da rutina počna tretiranje video mamorije dobija se po formuli 1 (adresa=49152+80*(broj reda)). Tako dobijani broj unosi se u HL u liniji 60 (npr. LD HL, 49232).

Time se postiže kontrola po redovima, koje esavim zadovoljava u programima sa crtanja gde je potrabno da se gornji ili donji rad u koma se ispisuju podaci, stavi van dajstva rutina.

Brisanje ekrana

Dobra kontrolisana CLS rutina mora da zadovolji tri uslova da je brza (gotovo trenutna), da vizuelno dobro izgleda (tj. da briše ekran liniju po liniju) i da može da

upisuje osim nule i neki drugi broj, npr 255. To je neročito važno u INVERS modu kada se briše upisivanjem broje 255, e ne 0 u VIDEO memoriju. Rutine iz primera 13 zadovoljave dete uslove. Rutine se zasniva na kopiranju prvog bajta linije 79 puta. Tako da se broj kojim se briše (0 ili 255) upiuje samo u prvi bajt (50 linija programe) e njega daije kopira neredba LDIR (100 linije). Promenom broje, koji se upiuje u prvi bejt, u linji 50 postiže se da ekran bude izbrisan tim brojem e ne nulom. Rutine se sastoji od jedne petlje formirane se A, koji osim broječa služi i keo ulazni podatak rutine A–HL. Vrednost A određuje od koje grafičke linije rutine počinja da briše ekran. Promenom broje A iz 0 (30 linije) u neki drugi broj postiže se da rutina počne da briše od te e ne od nulte grafičke linije (npr 30 LD A, 10). U 120 liniji je određene zadnja grafičke linije koju program obrađuje. Promenom broja iza CP u neki drugi broj menji od 200 postiže se da rutine završi brisanje pre kraje ekrene. Broj bajtove u liniji koji se briču odreden je u 90 liniji programe. Promene broje bajtova koji se obreduju postiže se uplavanjem traženog broje bajtova menje 1 u BC (Npr eko se želi obrisati 40 bajtove. onde se u BC upisuje 39: 90 LD BC, 39).

Pošto kod većine grefičkih programe nije potrebne kontrole evake grafičke linije, već je dovoljna kontrole evakog rede moguća je formiretl rutinu (primer 14) koje ne pozive rutinu A–HL. Tekve rutine (Primer 14) je nešto brža ali i duža od rutine koje koristi A–HL.

Sedržaj kojim se puni C u 30 linlji odrediuje broj kojim će biti obrisane memorije. Promenom C u neki drugi broj različit od nule postiže se brisanje memorije tim brojem, e ne nulom (npr 30 LD C,255).

Broj kojim se puni A u 40 linlji odrediuje broj redove koji rutine briše e sedržaj kojim se puni B (110 linlji) određuje broj redove koji rutine briše e sedržaj kojim se puni B (110 linlje) odreduje broj bajtova u redu koji ba biti obrisan. Red od kojeg program počinje brisanje izračuneva se po formuli 1. Teko dobijen broj unosi se u HL u liniji 70 (npr 70 LD HL, 49312).

Ova rutine omogućave stavljenje ven dejetva rutine donjeg ili gornjeg rede u kome se lepiauju podeci. Time ova dva rutine raspolažu svim traženim karekteristikame pe se mogu koristiti i u CAD III CAM grafici. e pošto se rutine leko prilegodaveju svim grefičkim modovima (promenom broje kojim se briše) može se koristiti i u igreme.

Ogledala

Ogledale spedaju u posebnu grupu grafičkih programe, e uloga im je okretanje slike oko horizontalne i vertikelna ose. Dobre ogledale eu one ogledele koje rade brzo (gotovo tranutno) i vizuelno dobro izgledaju (ne ielujeju i slku obrađuju finiju po liniju).

Uloge horizontalnog ogledele je da eliku ne ekranu okrene oko središnje linije (100) ekrene. To se postiže sa dve promenjijive od kojih se jedne uvećave, e druge smenjuje. de bi jednog tranutka bile jedneka. Prva sadrži redni broj gornje ivice ekrene, e druge donje. Jedneka su kede im sadržaj označave redni broj središnje linije ekrene tj. 100.

U rutini horizontalnog ogledele (primer 15) ja upotrebljen jedan retko korišćeni registar — I. Ovej registar procesor koristi samo u Interapt modu 2 (IM 2), e ne „emstradu, jedino u muzičkim programime. Upotraba I registre je neročito pogodne za čuvanje A, jer je LD I, A, LD A, I 18 taktova, s PUSH AF, POP AF 26 taktove čime se ubrzava izvođenje programe. Ako uslovi zabranjuju upotrebu I, to se može izbeći izmenom linije 60 i 210:

```
 90 PUSH AF
210 POP AF
```

čime se usporeve program!

Program (primer 15) se sastoji iz dve petlje od kojih je epoljašnje kontrolisane se A, koji osim broječa predetavlje i uiaznu vrednost rutine A–HL. U programu postoje dve vrednosti od kojih se jedne kreče od 199 do 100 e druge od 0 do 99. Prva vrednost je same petlje e druge vrednost se dobije oduzimenjem A od 199 (A=199–A, linije 80 i 90). Ovde je iskorišćano evojetvo rutine A–HL de C postaje jedneko A. U A je etavljen broj 199, pe je od A oduzeto C čime je postignuto oduzimenje A od 199. Sveka od ove dve vrednosti izračunava edresu ilinje koju obrađuje (linije 50 i 100), tako da prva vrednost edresu linije prebacuje iz HL u DE (linije 70–110). Meie petlje je formirana sa B, e kontrolisane sa DJNZ ST1. Izvodi se 80 puta i odreduje koliko ba bajtove u ilnlji biti okrenuto (linije 120). Obrtanje bajtove među linijeme različitih vrednosti izvodi se u programekim linijeme 130, 140, 150, 160 i 170. Rutine se može kontrolisati izmenom A u ilnji 40: broje 199 u 90 liniji (on odreduje osu) i broje 100 u 220 linlji (on odreduje sredinu u direktnoj je vezi sa osom).

Vertikalno ogledalo

Vertikelno ogledelo je kompilkovenije od horizontalnog ogledele, jer se osim obrtanje bajtove oko vertikelne ose ekrene zahteva i obrtanje samih bitove svekog bajta oko središnje osa bajta, npr.

Bajt 218 dekadno
%11011010 binerno 1101 1010
— vertikalne osa bajte

Obrtanje

Obrnuti bajt
0101
1011

%01011011=91 binerno

Posle obrtanje bajt 218 prelazi u bajt 91. To se postiže rotiranjem bajtove preko C fiega.

Ove rutine (primer 18) koristi register I za čuvanje A. Ukoliko radni uelovi ne dozvoljevaju njegovu upotrebu, traba izvršiti izmene u liniieme:

```
PUSH AF
300 POP AF
```

Obrtenje bajte oko evoja ose izvodi se u linijame 170, 180, 190, 200 i 220. Da bi se razumelo obrtanje treba pogledati keko funkcionišu neredbe RRCA, RLCA, RR reg i RLA. Korišćenjem ovih neredbi u petlji jeden po jeden bit registara C i A prelazi u C fleg, zatim se vrebaju eli promenjenim redoseiedom (7 bit postaje 0). Osim toge doiazi do izmene provobitne vrednosti C i A.

U sledećem broju PLOT, TEST i UNPLOT.

Andrija Radović

Akcije

Ekranski editor (7)

Dužni smo jednu ieprevku vezanu za ekraneki editor. Naime, u prošlom broju je objevijen pogrešan loader — preciznije, loader koji je nemoguba otkuosti. Srećom, stver nije katastrofelne ekraneki editor može že de se startuje i bez loadera. Postupak je bio detaljno opisen i nedemo se de su ga mnogi primenili.

Ispravan loader (tj. loader koji se može otkucati) dat je na slici. (Nademo se bez štamparske greške, omaške zabune previde, ili mrije mastile nasred lietinge.) Jednom otkucan program traba etartovati sa GOTO 10. Zatim obrisati liniju 10 (više nije potrabne), pa snimiti program ispred mešinekog koda ekrenekog editora. Posle toga, ekraneki editor se učitave sa uobičajenim LOAD.

Još uvek nije kasno da neručite ekraneki editor na kaseti. Se programom emo definitivno kranuli — leporuku možete obakiveti najkasnije za nedelju dane. Cene je izuzetno pristupačne — 1500 din — e dobijete i kompletna uputstva, praktično i lepo odštempene. Dovoljno je da narudžbenicu pošaljete redekcliji „Računera".

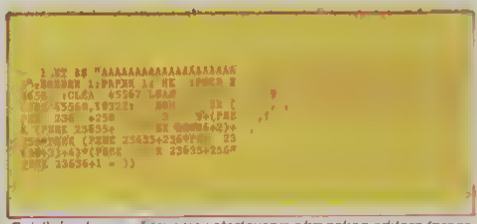
Kade smo već kod krenekog editore (ili SCREEN EDITORA, keko je više volim da ga zovem), eli uredniik primenuje SEARCH AND REPLACE neredbu ne moje tekstove) ne mogu da se nečudim kako sam uspeo de napišem tolliki progrem (19K mašinca) e da ne bude nijednog meni poznetog baga. Zaiste za osem meseci koliko ga koristim nije ni jedenput krahirao!

U stvari jsata eli to je specijelne priča. Pre četiri—pet meseci pišem program sa ekrenekim editorom i on odjednom krahira. Pednem u depresiju. A onda moj novi program — euper ubrzani bejzik interpreter — počne da luduje. Beg, jednostavno, nisam mogao de otkrijem. Pednem u duboki obaj. Posumljem ne ULU pe na memoriju, pe ne interieje 1, eli ne GENS i MONS eu savršeno radili! Onde sam otkrio de u jednom vrlo određenom trenutku kade neetupi Interapt I to samo u IM2 modu procesor zameni jeden bit u memoriji, tako de jedna LDIR neredba postane CPIR. Kako nemem pojmel Zamenim onda procesor I, ge čude editor je ponovo postao editor, e bejzik interpretar je prestao de luduje. Lekvo olekšanje! Čuo sam posle toga, dosta priča o 780 procesorime koji ns oko savršeno rade sve sam neke odredene grupe instrukcije. Možde ova priba može da poslužl nekome kome „epaktrum takode krehire iz čletog mire.

Dekle, leko neme običaj da krahira editor ipak ime dve—tri nepravilnosti u radu. Otkrio sam, racimo, da u jednom vrlo izuzetnom slučaju (trabaio mi je 6 meseci de se to dogodi), FIND neredbe ne redi baš onako keko sam to zamielio. Tekode RENUMBER neredbe ime jednu grešku. Ako negde etoji RUN ili RESTORE neredbe bez ilekvog broje pozadi, editor ba deti poruku „can't renumber et line xx". U stveri od njege se i ne očekuje de prenumeriše takve

lov na bagove, a od baga ni traga

Ljubiteljima programiranja na bejziku bilo je, priznajemo, potrebno podosta strpljenja sa „Ekranskim editorom" Redakcija je, aticajem okolnosti koja niau zavisile od nje, nekoliko puta manjala planove u vezi sa programom, da bi se, najzad, odlučila za prilično dugu serijalizaciju. Seda ja, madutim, ava gotovo uneli ate u avoja računara i poslednje bajtove mašinskog koda i, nakon što se na akranu pojavilo toliko dugo čekano READY, ave nevolje oko iščekivanja i mukotrpnog ukucavanja silnih bajtova su, verujemo, već zaboravljene i ne samo to· zahvaljujući dovoljno velikom intersaovanju čitaoca, redakcija ja odlučila da objavi program i u njegovom „prirodnom" obliku — ne kasati — koja je isporučena prvih dana aeptembra



Bajzik loader za učitavanje i startovanja akranskog editora (proce dura opisana u takstu)

Nikad nije kasno

Čitaoci kojima se na mili da ukucavaju u računar 20 kilobajta mašinskog koda što nije nimalo prijatan posao ili nemaju prijatalja koji je za njih to već učinio mogu od redakcije da naruče program i na kaseti po ceni od 1500 dinara Uz kasetu sa dva animka programa isporučuja se i prikladno uputstvo na 28 strana. Kaseta se na može naručiti pouzećem ili se što je nama jednostavnija, može unapred uplatiti običnom poštanskom uplatnicom Rok isporuka, u obe slučaja neće biti duži od nedelju dana

NARUDŽBENICA

Neopozivo naručujem kasetu sa programom „Ekraneki editor" odgovarajućim uputstvom po ceni od 1500 dinara Potreban iznos ću uplatiti poštaru prilikom preuzimanja pošiljke

Ima i prezima ....

Ulica i broj .....

Mesto .....

Lična karta i od koga je izdata .....

(avoručni potpis)

Narudžbenicu treba dostaviti na adresu „Galaksija — „Računa ri , Bulavar vojvode Mišića 17 11000 Beograd (za „Ekranak editor") Naravno, kao i uvek nema potrebe da narudžbenicu isecate iz „Računara — dovoljno je da pošaljete i njen prepis ili fotokopiju

naredbe, pa zato na sledeće pitanja „ranumber? y/n valja odgovoriti sa „y Vrlo je zanimljivo da akranaki editor može da pranumariše i ovakve atvari GO TO VAL „10 Ja često pišem valovane programa radi ušteda mamorija, a uvak ma je narvirao što beta bejzik na može da ih pranumariše Zato sam napisao editor koji može Uzgred rečeno, moj ranumber radi bar dva puts brže nego „beta bejzik", ali je zato zauzeo akoro kilobajt mamorija

Ima i jedne atvar za koju mi je žao što je nisam uradio Editor normalno radi u OVERWRITE modu Postoji i INSERT mod ali on se automatski iakljućuja čim korianik završi izmanu Dejan Ristanović mi je jednom prilikom akranuo pažnju da bi bilo vrlo dobro da editor može stalno da radi u INSERT modu I ja sam se složio ali sam brzo došao do zakjučka da bi to zahtevalo vrlo radikalne izmane u konospciji za šta je bilo prakasno Prosto izbacivanja rutina koja iakljućuje INSERT mod ne bi bilo dovoljno Na toma bi atvar i ostala da se prenakl dan nisam setio vrlo alegantnog jednostavnog načine kako da sa obezbedi stalno INSERT Ko zna ako budem imao malo vremena, možda će sa jednog dana pojaviti „Ekraneki editor" 2 Pišite sa još nekom augestijom

Dakle poziv iz prošlog broja lov na begove I dalje stoji, ali nemojte biti razočarani ako na — ulovite nijedan!

Vladimir Kostić

spektrum za „pravnike"

Priznaćete, svako od nas ima naku beležnicu u koju povremeno upiše naku interesantnu sudsku odluku, broj nekog službenog lista, naki datum ili drugi podatak koji je potrban u svakodnevnom radu bilo kog pravnika. Priznaćete, isto teko, da nam se u prakai često postavljaju problami koje traba razrešiti primenom odgovarajućeg propise, koji, ato, baš u našem slučaju nama jasnu odredbui i onda se spasonosno setimo da smo „negde" pročiteli da se pred „nakim sudom pojavio sličan slučaj koji je taj sud „nakako' rešio i da smo to, svojevremeno, „negde" pribeležili „da nam se nada All gde? I sada, počinja ono dobro poznato narvozno preturanja po beležnicama i papirima u potrazi za tom odlukom Ukoliko je, nakim čudom, posle dugog traženja i nađemo (što je, uglavnom, dosta retko) onda ja ava u redu i divimo se svom pamćenju All, ako ja ta odluka jednostavno negde nestala (a algurni amo da smo je pribeležili), onda počinje još nervoznije „kopanje' za njom i još veće nerviranja Napokon, totalno iznervirani, odustajemo i sebi po ko zna koji put obećavamo da , moramo jednog dana(!) konačno arediti tu (sada već pozamašnu) hrpu sudske praksa Neravno, od silnih obaveza to nećemo urediti, glavobolja oko preturanja beležnica će se ponovoti, a naš stručni ugied će opadati srazmerno broju nareženih predmata

Da li vam ja, poštovana koiege, ikada paio na pamet da je navedeni problem moguće veoma lako rešiti? Rešenje se zove, varovali vi to lli na, vaš kućni kompjuter „ZX spektrum 48K) koji ata vi III vaše date do sada koristili samo za igranje! Ne varujate? Varovatno ćete se iznanaditi kada saznate da vam za njegovu upotrabu nije potrebno apsolutno nikakvo znanje iz programiranjai Jedino što treba da uradite jeste da „ukucate' program odštampan uz ovaj tekat (pratpostavljem da vam ja poznat rad se pisaćom mašinom), da pritisnete komandu „RUN' i — problam je rešen

Pred vame se nalazi program koji vam omogućava da aredite avoje beležnice, sveske i papira, i da zapisana atavove iz sudske prakse animite na magnatofonaku traku u „paketima od po ato odluka, koje ste prathodno razvrstali po odgovarajućim oblastima (na primar, „radno pravo' , „ugovori , stambeni odnosi i sličn) Umesto hrpe razbacanih i pogubljanih papira, u kojima ni bog otac na može da se sneda, vi sada imate u rukama snažno oružja, u vidu jedna obična magnatofonake trake (na kasetu trajanja 90 minute možeta da „spakujete akoro dva hiljeda audskih odluka!) Dakle, poštovana koiega na posaoi

Po atartovanju programa, na ekranu televizora će se pojaviti alike koja vam nudi da izaberete jednu između šest opcije se kojom ćete raditi Da pogledamo, redom, šta vam koja od njih omogućava

1. Formiranje datoteke

Za početak, kao što vam i sam računar naiaža pritianite brod „1 ' I, zatim, taster se natpisom „ENTER Daije ostaje samo da siedita uputstva prikazana na akranu Poalušajte poruku vašeg kompjutera i ukucajte, na primar, vaše ima i prezima, i zatim pritianite „ENTER Računar vam odmah prikazuje šta ja upamtio (sada je momenat da uočite ako ate pogrešili u kucanju. Pribeležita broj odluke, kasnije ćete je ispraviti primenom treće opcija, ali o tome malo kasnija) U memoriju vašeg računara amestili ate pod rednim brojem jedan tekat se alovima vašeg imena. Imamo još 99 rednih brojava, pa da nastavimoi Pritianite brod taster, i na akranu će se pojaviti poziv da ukucate neki drugi tekat koji će računar zapamtiti pod rednim brojem 2. Pravrnite avoju beležnicu, III, ako vam nije pri ruci, pokušajte da otkucata na primar, siedeći tekat „Disciplinska mara prestanke rednog odnosa može se izreći uvek kada au lapunjani uslovi iz člana 197 atav 1 Zakona o udruženom radu — Odluka Suda udruženog rada SR Srbija br 3900/84 od 17 05 1984 godina" (Ne zaboravite „ENTER po avakom završenom otkucavanjul) Vidaćeta da je vaš računar zapamtio taj tekat pod rednim brojem dva. Nastavijata da redom dalje kucate, sil, nešto vam smata! Ukucan tekat nije sasvim pregiedan I poželećete da ga učinite malo jasnijim Ništa lakše od toga. Na primer, da bi u tekatu odluka istakli o čemu se radi, reči ‚Disciplinska mera' otkucajte velikim slovima (velika slova daja pritienuta tipka „CAPS SHIFT') Možete koristiti i mogućnost „INVERSE VIDEO za kontrasno lapisivanja („CAPS SHIFT' I „4 ' uključuju kontrasno ispisivanje a „CAPS SHIFT' I „3 ga isključuju) Ukoliko bacite kratak pogled u „spectrumov" priručnik, videćete da je veoma jednostavno da pojedini deo teksta III određene reči otkuoste na podlozi ili u boji alova koju god hoćeta, što će odluku učiniti još pregiednijomi Nastavijemo se redom i konačno, završivamo i odluku pod rednim brojem 100 Pred nama se automatski pojavljuja početni akran se izborom opcija. Pra nego što predemo na objašnjanja sledeća opcija, dužni amo još nekoliko napomana

Vaš računar je sada programiran da zapamti 100 odluka, od kojih svaka ima dužinu 352 alovna znaka (11 redova) To ja otprilike, tekst veličina plavo obojanog akrana O toma morate voditi računa — ako vam se desi da unesete duži tekat, računar će zapamtiti samo 352 znaka iz unatog tekata a ostatak će, jednostavno, da ignoriše nemilosrdno sekući reč na pola Dok na ataknete potrabnu rutinu procene dužina tekata koristite se skraćenicama (na primer „SUR SRS za aud uruženog rada SR Srbija, „US YU ' za Ustavni aud Jugoslavija „RKR SRS" za Republički komitet za rad SR Srbije, i slično) Tima štedite proator, a izbegavate i nepotrebna kompilkacija oko ponovnog ukuovanja odluka koja je „isečena

Završili smo dakia se formiranjem prvog „paketa od sto odluka, i sada treba da vidimo šta ćemo dalje sa njim

2. Pregled detoteke

Kada se pred vama pojavi početni ekran se opcijama, pritisnite br „2" i zatim „ENTER Računar počinja da vam prikazuje unete odluke redom kojim ste ih unosili Pažljivo pregiedajta paket i pribeležite svaku odluku u kojoj ate eventualno pogrešili u kucanju III vam se na dopada njena formulacija (dovoljno ja da pribeležita samo njen broj) Po završenom pregledu, pred vama je opat početni akran Pritisnite „3" i „ENTER

3. Korakcije datoteke

Ispravljanja tekata odluke koja je vaš računar zapamtio ja veoma jednostavno Opat ja dovoljno samo da siedite uputstva koja vam računar prikazuja na akranu Sećate se, da Pod rednim brojem jedan uneli avoje ime i prezima Seda vam to amata, jar, šta traži vaše ime i prezima u paketu od 99 odluka iz oblasti stambenih odnosa na primer? Hajda da to ispravimo Kada vas računar pita za broj odluka koju želite da ispravite, pritisnite br „1 i „ENTER Na akranu se pojavljuje tekst koji ste ranija unali Otkucajte novi tekat pa zatim „ENTER" lati postupak primenjujemo za ispravljanje bilo koja druga odluke Ukoliko ne želimo više da ispravljamo naš paket pritianimo slovo „s' i opat će se pred nama pojaviti početni ekran

4. Snimenje na traku

Kad što znate, momentoń isključenje računara iz struja, briše se ava što smo ukuosli u njega. Da bi sačuvali svoj rad, potrebno je da ga animimo, i za to nam koristi ova opcija. Uključite i podesite kasetofon i, zatim, pridanite bilo koji taster da bi animanja počelo Kada prastanu da jura šarena pruge po obodu akrana, računar će vam poručiti da je snimanje gotovo, i pred vama će se opet pojaviti početni ekran Požaljno je da na omogu kasete ubeležite „metražu na traci gda se nalazi paket koji ate animili da bi ga kasnije, kada vam zatraba brzo i lako našli

Kada ja snimanje završeno, pred vama atoji više mogućnosti možete priatupiti formiranju novog paketa odluka i ponoviti ceo postupak, možete opet ispravijati već formirani paket, možete opet da pregledata formirani paket a možeta da isprobavate preostala opcije koja još niamo objasniii

5 Učitavanje sa trake

Ova opcija omogućava da, radi korišćenje, unesete u kompjuter neki ranije animljani paket koji ćete III pregiedati radi podsećanja, III ispraviti ukoliko se na primar, promenio zakon iii ahvatanje auda o nakom odnosu, pa su nake odluka iz vašeg paketa zastarala Ovom opcijom automatski se briše iz memorija računara paket koji se tu zadesio i zamanjuja onim koji učitavate Kada se pojavi tamni akran se svetlim

Kada se povede razgovor o računarima, još uvek su prisutne brojne predrasude o njihovoj primeni. Smatra se da ljudi određenih profesija, recimo pravnici, nemaju apsolutno nikakve potrebe za tamo nekim asemblerima, interfejsima, editorima i sličnim hekerskim kerafekama, niti za računarima uopšte. Na ulazu u taj papirnati svet propisa, odluka, rešenja i presuda stoji velika fluorescentna tabla sa bljeskajućim upozorenjem: „ZABRANJEN PRISTUP RAČUNARIMA!". Poštovane kolege pravnici, da li su nam računari zaista potpuno nepotrebni?

```
 10POKE 23609,35:BORDER 0:PAPER
 0:INK 6:BRIGHT 1:CLS
 20LOAD ""SCREEN$
 30CLS :PRINT AT 0,0;"IZABERITE
  OPCIJU":AT 3,3;"1 FORMIRANJE DA
TOTEKE":AT 5,3;"2 PREGLED DATOTE
KE":AT 7,3;"3 KOREKCIJE DATOTERE
":AT 9,3;"4 SNIMANJE NA TRAKU":A
T 11,3;"5 SNIMANJE SA TRAKE":AT
13,3;"6 STAMPANJE":INPUT "(Priel
azite broj opcije  zatim  ENTER
)";A
 35BEEP .03,20:BEEP .03,50
 36BEEP .03,20:BEEP .03,50
 37BEEP .03,20:BEEP .03,50
 40CLS :GO TO 100*a
100REM FORMIRANJE DATOTEKE
110DIM A$(100,352)
120FOR N=1TO 100
130PRINT AT 0,0;"OTRUCAJTE SADR
ZAJ OOLUKE BR ";FLASH 1;N;FLASH
0
140INPUT A$(N)
145BEEP .05,30
150PRINT "UNELI STE :"
160PRINT PAPER 1;A$(N)
165PRINT #0;"(Bilo koji taster
za nastavak)"
166PAUSE 0
170BEEP .006,23:BEEP .001,50
171BEEP .006,23:BEEP .001,50
172BEEP .006,23:BEEP .001,50
173CLS
180NEXT N
190CLS :PRINT AT 5,5;"FORMIRANJ
E ZAVRSENO":BEEP 1,40:GO TO 30
200REM PREGLED DATOTEKE
210FOR N=1TO 100
220PRINT AT 0,0;"SADRZAJ OOLUKE
BR.";FLASH 1;N;FLASH 0;"JE :"
230BEEP .004,-20:BEEP .004,30
231BEEP .004,-20:BEEP .004,30
232BEEP .004,-20:BEEP .004,30
240PRINT PAPER 1,A$(N)
241PAPER 0
250PRINT #0;"(Bilo kaji taster
za nastavak)"
260PAUSE 0:CLS
270BEEP .006,23:BEEP .001,50
271BEEP .006,23:BEEP .001,50
272BEEP .006,23:BEEP .001,50
280NEXT n
283CLS :PRINT AT 5,5;"PREGLED Z
AVRSEN"
290BEEP .03,20:BEEP .07,30
291BEEP .03,20:BEEP .07,30
292BEEP .03,20:BEEP .07,30
295CLS :GO TO 30
300REM KOREKCIJE
310CLS :PRINT AT 0,0;"UNESITE B
ROJ ODLUKE ROJU ZELITE DA ISPRAV
ITE":INPUT N
315BEEP .3,0
320CLS :PRINT AT 0,0;"STARI SAD
RZAJ JE :"
330PRINT AT 3,0;PAPER 1;A$(N):P
APER 0
335BEEP .04,50
340PRINT AT 10,10;"UNESITE NOVI
 SADRZAJ"
345PRINT #0;"(P za drugu odluku
)":IF INKEY$="P"OR INKEY$="p"THE
N GO TO 300
350INPUT A$(N)
355BEEP .43,23
360CLS :PRINT "NOVI SADRZAJ JE
:";AT 3,0;PAPER 1;A$(N):PAPER 0
370PRINT "Sza povratak na opcij
u"
371PRINT #0;"(bilo koji taster
za nastavak)"
380PAUSE 0:IF INKEY$="s"OR INKE
Y$="S"THEN GO TO 30
385BEEP .004,23
386BEEP .004,23
387BEEP .004,23
388BEEP .004,23
390GO TO 310
400REM SNIMANJE NA TRAKU
401SAVE "praksa"DATA A$()
410PRINT AT 5,5;"SNIMANJE ZAVRS
ENO"
420BEEP 1,55
430GO TO 30
500REM SNIMANJE SA TRARE
501CLEAR
510LOAD ""DATA A$()
520PRINT AT 5,5;"SNIMANJE ZAVRS
ENO"
530BEEP 1,0
540GO TO 30
600REM STAMPANJE
610FOR N=1TO 100
620PRINT AT 3,3;"STAMPA SE ODLU
KA BROJ :";LPRINT \;" ";A$(N)
630PRINT AT 11,15;N
640BEEP .03,40
645NEXT N
650CLS :PRINT AT 5,5;"STAMPANJE
 ZAVRSENO"
660BEEP 1,60:CLS :GO TO 30
```

okvirom, startujte kasetofon i sačekajte da računar ispiše poruku da je učitavanje završeno. Nakon toga možete slobodno da pregledate i, eventualno, ispravite ono što ste učitali. Ukoliko u računaru imate već učiten ili tek ukucan paket, nikada nemojte birati opciju 1 (formiranje datoteke), jer će se postojeća memorija automatski izbrisati radi oslobađanja prostora za novi paket!

6. Štampanje

Ova opcija je namenjena onima koji poseduju štampač i koriana je u slučaju da vam je potrebna neka odluka iz vašeg paketa odštampana na hartiji (Još uvek se nalazimo u svetu papira!) Koristi se veoma jednostavno i nije potrebno davati za nju naka posebna uputstva.

Ukoliko vam se ovaj program dopao, poželećete da i njega snimite na traku da bi ga kasnije ponovo koristili! Ali kako, kada se na ekranu stalno pojavljuje šest opcija, od kojih ni jedna nije „SNIMANJE PROGRAMA"? Najbolje je da postupite na sledeći način: po pojavi početnog ekrana pritisnite broj „7" i „ENTER". Računar će ispisati poruku u dnu ekrana. Na nju se ne obazirite, otkucajte „CLEAR (pazite unošenje ova naredbe briše paket koji se zatekao u računarul) i „ENTER", zatim otkucajte „SAVE Program „LINE 10 i pritisnite ponovo „ENTER startujte kasetofon i pritisnite bilo koji taster Program ćete kasnije učitati se LOAD "" i on će se ovako snimljen automatski startovati! Savetujemo vam da program snimite na početku strane svake treka na kojoj snimate vaše pakete odluka, kako ne bi morali uvek kada želite da radite se svojim paketima da tražite na kojoj ste traci snimili program

Modifikacija programa

U krajnjem slučaju, ovaj program, pojednostavljeno rečeno predviđen je za čuvanje teksta. I to ma kakvog u obliku 100 kartica sa po 11 redova. Znači, veoma lako se može iskoristiti i za čuvanje ma kakvih drugih podataka (na primer telefonskih brojeva, kuhinjskih recepata). Ukoliko ste se ohrabrili i videli da programiranje i nije toliki bauk kao što ste mislili, smelo napred u menjanje programskih linija.

Da ne bi došli u situaciju da vaš računar pamti pod nazivom „Odluka br 34" tekst sadržina „Sarma od kiselog kupusa se najlakše spreme teko što", potrebno je na samom programu izvršiti određena hirurška zahvate i to se postiže veoma jednostavno. Kada se pojavi početni ekran pritisnite „7" i „ENTER" i po pojavi poruka pritisnite naredbu „LIST". Na ekranu je prikazan listing vašeg programe. Pregledajte ga i u svakoj naredbi u kojoj stoji reč „ODLUKA" zamenite je sa rečju „RECEPT" ili nekom drugom koja vam odgovore.

Kako izvesti tu zamenu? Za ovu operaciju koristite strelica iznad brojeva 6 i 7 (CAPSSHIFT i 6 odnosno 7) kako bi u listingu programa pomerili programski kurzor (mala strelica) do linije koju želimo da izprevimo. Zatim pritiskom na „CAPSSHIFT' i „1' dovodimo tu liniju u donji deo ekrena. Strelicama iznad brojeva 8 i 5 (CAPS i 8 odnosno 5) pomeremo kurzor do mesta u tekstu koje želimo da izprevimo, i brišemo sa „CAPSSHIFT i „0" i ukucamo šta želimo.

Ukoliko vam je kartica od 32 puta 11 slova mala za neka upotrebe (na primer ima kuhinjskih recepate koji su dugački), možete je vrlo lako promeniti da bude veća. To se, jednostavno, postiže zamenom linija u listingu programe sledećim linijama

110 DIM a$ (200 50)

gde prvi broj u zagradi označava broj kartica, a drugi broj slovnih mesta u kartici.

I na kraju, poštovana kolege, pretpostavljam da vam je ne pamet pao pregršt ideja kako još možete da upotrebite ovaj program.

Da li i dalje mislite da nam je računar apsolutno nepotreban?

Nenad Mitrović

šta da se radi

Šta međutim da se radi kad program ne radi? Na vreda vam puno tada ni sabrana dela Knuta, ni Diakstrina etide, ni najbolji „menjueli" „juzer gajdovi" i Program, logikom nekog svog inata, ne radi, pa ne radi Tu i tamo može se pronaći neko ko ume da razreši dilemu, ali pri tom vam neprestano natrijava noa strukturnim programiranjima, savetima za izbegavanja GOTO naredbi Nasi-Šnejdarmanovim dijagramima Ili ubaci toliko svog koda, a izbaci vašeg, da u njemu ostanu samo vaše tekstualne poruke Dibager je moćno sredstvo all on može da koristi samo onima koji već i tako puno znaju, pa im nija praterano ni potreban a onima koji ge ne znaju izgleda lakše i korisnije naučiti programiranje

Mi iatina na možemo da vam kažemo kako da pišete dobra programa iz prostog razloga što vam to niko ne može reći — možemo vam samo navesti dvadeset i šest najčešćih grešaka razume se ako izuzmate onu što ste uopšte počeli da programirate Kada program ne radi pročešljajta prvo naš spisak. I na sekiajte se previše! Kao prvo takve greška prave i drugi, a kao drugo opšte ja mišljenja specijaliste da au za njih uglavnom odgovorne nesavršene mašina, kompajlari i jezici Pošto vi programirate Sinklara ne bejziku a ne Connaction machine na lispu, ovaj oprobani alibi vas potpuno pokriva.

Greške u dvadeset i šest slika

Greška broj 1 *Greška kucanja i prepisivanja.* Prosto je nevarovatno koliko glavobolja može da izazove tako trivijalan uzrok kao što je greška pri kucanju. Značajan deo ovih grešaka au skrivene štamparska greške koje kompajiar ne može da otkrije zamene slova O i cifra 0, zamene znaka + sa znakom ', a u jezicima sa implicitnim deklaracijama izmene jednog slova u imenu promenjive dovodi do neadekvatnog uzimanja slučajnog sadržaja Posebno budne pežijivi pri ukucavanju tudih iatestiranih programa, jer sa pod uverenjem da au oni 100% tačni teško uočavaju štamparska greške

Greška broj 3 *Korišćenje veličina bez zadatih početnih vrednosti* I ovo ja jedna od tipičnih grešaka manja iakusnih programera. Veliki broj savremenih računara ne prepoznaje ovu vratu greške, a pošto se izvršavanje programa nastavija i pri toma se koristi slučajan sadržaj, grešku je teško ustanoviti posmatranjem izlaznih rezultate, što je omiljeni sport matematički potkovanih programera-početnika. Istini za volju, već čitav niz godina postoje računari na kojema kompajleri detektuju i ovo vratu greške. Na primer, za PL/1 na IBM-u program upisuja u sve ćelije sa literalima vradnost FE (znak m apecifikacija formata), a u sve binarne brojeve vrednost najmanjeg negativnog broja i zatim pri svakom obraćanju ćelijama provarava da li je primećena „greška" Nedostaci ne otkrivaju se sva vrate grešaka, a program sa značajno usporava

Greška broj 3 *Korišćenje istih promenljivih u različitim modulima* Većina iakusnih programara amatra da ja, porad naispravnog korišćenja pointera, ovo najčešća greška pri programiranju Pointera u nakim jezicima nema, all modula u avim ima — ako se piše veći programi sa željom da prorade Greška sa pojavljuje kada dva moduia koriste latu memorijaku ćeliju u kojoj se čuvaju međurezultati Po pravilu jedan modul uništava sadržaj koji ja potreban drugom Problam je još neprijatniji pri programiranju u realnom vremanu Ili pri korišćenju rekurzije

Greška broj 4 *Greška kontrole upravljanja i logike* ime ovih grešaka ja, očigledno, krajnje proizvoljno, a i javljaju sa pri proizvoljnoatima u programima kad, na primer, napišemo lošu pitalicu, pozovemo modul sa pogrešno postavljanim argumentima i tako dalja i tako dalje

Greška broj 5 *Indeksacija van granica niza* Greška ja krajnja očigledna I, na žaloet krajnja česta Programar sa obraća ćelijama koja au van granica deklarisanog niza Ponekad se obraća UFO ćelijama sa napoznatim sadržajem, a ponekad ćelijama u kojima mu ja upravo potreban sadržaj, pa programar dolazi do pouzdanog zaključka da hardver ne radi kako trabe Deo kompajlera na nekim računarskim mašinama vrši kontrolu Indeksacija ali uz njih ide neverovatna poruka „U cilju akonomisanja računarskim vramenom koristite kontrolu samo za vrema testiranja programa, a zatim kad ja program istestiran, ubrzajte ga ukianja-

Sva su vas naučili — kako rade ekspertni sistemi na prologu i OPS5, kako se kupuju PC i „krej" za bogatelu, kako se programira na C i enobolu i kako se analiziraju u srednjekvadratnom smislu suboptimalni algoritmi. Sva lepše od lepšeg korisnije od korisnijeg! Ostaje vam jedino da sednete i za sat-dva napišete program za koji ćete dobiti nekoliko hiljada funti ili, u YU varijanti, starih dinara!

njem testa" Reakcije specijaliste „Postoji potpuna analogija se pomorstvom Za vreme treninga spasavanje na otvorenom moru, koje se vrši u luci, koristita pojaseve za spasavanje Kada idete na prekookeanska putovanje, u cilju smanjenja tovara, ostavite pojaseve za spasavanje u luci"

Greška broj 8 Nepravilon završetak niza komandi Staro je mornarsko pravilo da traba biti najopreznij pri isplovljavanju i uplovljavenju Teko je i u programirenju — često se na učita poslednji red dedoteka, ili prvi red ili se ne uzme u obzir poslednji član niza ili se uzma dve puta

Greška broj 7 Nisu uzeti u obzir specijalni slučajevi Programeri najčešće — posebno oni koji puno znaju e malo programiraju, ili oni koji puno programiraju e malo znaju — pišu programe koji zadovoljavaju samo očigledna slučajeve, e ne predvidaju postojanje graničnih ili posebnih slučajeva ili slučajeva se pogrešnim ulazime (koje tako obožavaju korisnici) Nije potrabno ni govoriti de je u ovakvim slučajevime ponešanje programe nepredvidijivo

Greška broj 6 Netačna i neprecizne veze i intefajsi Još jeden tipičan razlog za uvođenja programska tehnika od vrhe ka dnu Greška se pojavljuje kade moduli šalju jedan drugom zajedno sa pravilnim informacijeme i deo pogrešnih Pri testiranju svi moduli sevršano rada e program ipak krahire

Greška broj 5 Netačni formati podataka Programeri e posebno oni koji programireju prvenstveno na kobolu i PL/1, često preve greške pri izboru skala ili formate brojnih podeteka. Ponekad se mešaju i ASCII karektari heksadecimeine i decimelna vrednosti

Greška broj 10 Tretiranje konstanti kao promenjivih U velikom broju jezika visokog nivoa pozivi tipa CALL MODUO (I, J 7) izaziveju brdo nevolja. Ako potprogram MODUO pretpostevija da je treći argument promenjiva veličine, može da pokuša de zamani njano značenje čime će najverovetnije uništiti literal 7

Greška broj 11 Nepravilna upotreba složenih Bulovih izraza Dobar broj progremere geji organaku mrežnju prama matematičkoj logici Posebno su zgodni izrazi sa maio većom količinom zagrade jer su ona nepreseušan izvor grešaka

Greška broj 12 Nepravilno korišćenje ugnaždenih IF IZRAZA Ugnaždeni THEN je tako veliki i nepresušan izvor grešaka posebno u kobolu, de ja veliki broj ranomirenih firmi zebranio njegovu upotrabu S druge strene, progremeri koji koriste eigoi ili peskal u znetno menjoj mari imeju priliku de uživeju u ispravljanju ovih grešaka.

Greška broj 13 Nekorektan izlez iz potprograma Ova greška ja skoro iskljućive privilegija programara koji programiraju na asemblaru ili u fortranu koriste višestruka RETURN naredba U jezicime gde je struktura potrprograme strogo i pracizno definisena ove greške su znatno rede

Greške broj 14 Obračanje obhetima podetaka posle operatora WRITE Ova greška je u priličnо velikoj mari povezane se operativnim sistemime koji posla befarizacija i ispisivanje oslobađaju e ponekad i uništavaju delove koji eu kopirani naredbom WRITE

Greška broj 15 Problemi s korišćenjem labela Korišćenje velikog broja iebela i GOTO naredbi, po previlu, onemogućava uspešnu predaju kontrole izvršavanje operecije kod natrivijalnih progreme

Greška broj 16 Nepredvideni specijalni slučajevi ulaza/izlaza. Najčešća greška su pokušajl da se različito uobičajena detotaka ieto tretiraju i da se ignorišu bitovi provere ne pernost i stop bitovi

Greška broj 17 Izostavljanje analize kôde odgovora Operativni sistem po previlu, realizuje većinu operacija ulaz/izlez i niz važnih službenih funkcija Kada se kontrola i upravljanja vrste korisničkom programu, potrabno je proveriti de li je odgovorejuća operecije izvršana u skladu se protokolom Veliki broj programara pretpostavije de su greška kad radi operetivni sistem epsolutno namoguće, e ona se u prekal itekako pojevljuju i neophodno ih ja detektovati, kada na njih ukaže operetivni sistem

Greška broj 18 Brojači za koje nije rezervisano dovoljno bite Ova greška je svojatvena kod jezika koji imeju BYTE i WORD promenljive se različitim brojem bita i kada programer uđredi fenomenelnih 8 bita, e broječ kasnije uzima ko zna kakva vrednosti i u programu nastaje haos

Greška broj 19 Problemi adresiranja U radu ne asembleru česta je greška pri indiraktnom adresiranju, modifikaciji i relativnom adresiranju, koje se koriste ili preciznije rečano, pokušaveju de koriste kade nieu na raspolaganju Me koilko autorime udžbenika izgledalo neverovatno, jeden deo računara neme ova mogućnosti,

Greška broj 20 Greške pri složenim izračunavanjima Ček i kad se akstramno pažijivo koriste zagrede međurazmaci i pažijivo potpisivenja. često se dobije rezultet koji nije ni približno ono što se želi

Greška broj 21 Problem izjednačavanja Ovo je tipičan problem pri progremiranju ne kobolu, eli se njegov značaj prauveličava. ipak pri slanju niza simbole ili izvršavanju određenog tipa aritmetičkih operacije u izjednačavanju treba biti veome pažijiv

Greška broj 22 Prekoračenje donje ili gornje granice steka Prvi slučaj se dešava kada programar koristi dubiji nivo ugnaždevanja ili rakurzije nego što je prvobitno predvideo i rezervisao mesto ili viša nego što računar omogućava (što bi mu većina sevremanih računara javila) U drugom slučeju pokušava da izađe iz programa koji nije ni pozvao

Greška broj 23. Nepravilno korišćenje opštih registara za baziranje I ove greške posebno česta kod programiranje na asembleru Problem je teže otkloniti kod mašina se većim brojem registara

Greška broj 24 Pokušaj tretiranje podataka kao programa. Ovo se dešava kada program preda kontrolu u deo gde se podeci, a programer očekuje da ja tu kod. Ove greška ja najčešće kombinovana se greškom izlaska iza granice indeksacije kod programe koji se učitavaju i izvršavaju deo po deo

Greška broj 26 Korišćenje nelepravno verzije programa. Ove greške se ranije kasnija dešava svekom programeru (ali to nije razlog de i sebe progisaite programerom) Situacije je posebno bogate mogućnostime kada progremer radi se listingom, izvršnim kodom i izvorišnim programom koji medusobno na odgovaraju

Greška broj 25 Nedostatak terminatora. U velikom broju jezika za označavanje kraja komentare ili instrukcije koristi se simbol tečka—zarez ili se moduli i veći broj komendi završaveju naredbom END Kada se zaboravi jeden od ova dva terminatora, mogu se desiti velika nerpijetnosti, jer kompajler tretire komentar kao deo koda ili, još gora, obrnuto

Savršen program

Pored ovih jevlja se i popriličan niz drugih grešaka, koje nije lako izbeći. Iskusni programeri predlažu zapisivanje svake uočena greške, kako se one na bi bar previše često ponavljale eko se već ne mogu izbeći Ona put do dobrog programa čina zaista trnovitim A kade i napišete dobar program nije leko ubediti kupca da odreši kesu ipak, da bi se orijentisali šta kupci traže donosimo razultate upitnika koji su lspunjevali američki kupci softvera Na prvnja šta je dobar program kupci najčešće odgovaraju

1 Program koji redi
2 Program koji radi segiasno specifikacijama.
3 Program koji se lako modifikuje.
4 Program koji je završen na vreme.
5 Program u kom neme grešaka. (Tačnija varzije ova tačke je program u kome se na vide greške, jer evi znaju da nema programe bez grešaka)
6 Greške, koja sagiasno prethodnem komanteru postoje mogu se lako ispraviti, što će reći bez pozivanje autora programa.
7 Program je dobro oformijen
8 Program redi brzo
9 Program efikasno koristi memoriju.

Ne isto pitanje autori programa najčešće odgovaraju, istine implicitno „program top sem je napiseo

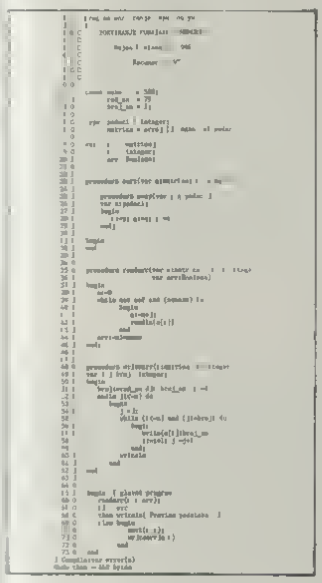
Nada Aleksić

Tehnike programiranja kao pod konac

Sortiranje

Sortiranje, ukoliko to ima smisla naglašavati, označava uređenje podataka po nekom redosledu, obično po veličini. Iako ćete se u radu susretati sa sortiranjem alfanumerika, slogova i drugih komplikovanih struktura podataka, u ovom ćemo se napisu baviti isključivo brojevima, jer se sva druga sortiranja svode na njih. Ukoliko vam zatreba sortiranje alfanumerika, jednoslovno ćete dodati po neku deklaraciju na početak programa ili, eko radita u bajziku, znak za dolar iza nekoliko imena.

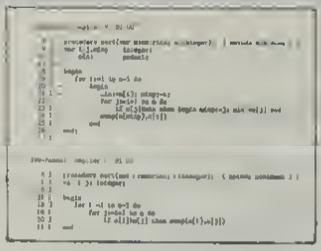
Metod zdravog razuma



slika 1

Na slici 1 vidimo opšti program na paskalu koji omogućava unošenje niza brojeva, poziva potprogram za njihovo sortiranje i ispisuje rezultat. Potprogram za sortiranje, jasno, tek treba da napišemo — isprobaćemo razne varijente i izabrati najbolju.

Slika 2 prikazuje „običan" program sa sortiranje koji ste verovatno i sami pisali. Program najpra izabere najmanji broj u nizu i stavi ga na njepov početak. Sledi izbor sledećeg minimuma i njegovo smeštanje na drugo mesto i tako dalje — sve dok ne stignemo do poslednjeg minimuma



slika 2

koji, u stvari, predstavlje maksimum, tj. najveći broj u nizu. Na slici 2 vidimo i drugu varijentu istog programa koja je bolje jer je kreća, alporitam je, u osnovi, isti, iako je izbegnuto korišćenja pomoćnih promenljivih.

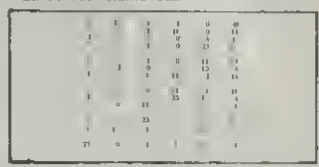
Kao i mnoge druga „zdravorazumska" rešenje, programi sa slike 2 nisu naročito korisni — jedine njihove dobra strane jeste jednostavnost. Loše su strane brojne i mogu se svesti na jednu reč: prespori. Ukoliko neki od programa koje smo upravo napisali na vašem kompjuteru sortire 100 brojeva za 5 sekundi, za sortiranje 200 brojeva će biti potrebno 25 sekundi, za 400 brojeva 625 sekundi i tako dalje — dupliranjem količine podataka vreme se kvadrira. U žargonu se kaže da je alporitam sa slike 2 *kvadratni* ili da mu je *red složenosti* n^2. To je, otprilike, najsporije sortiranje koje se u praksi primenjuje.

Primetimo još jednu zanimljivu osobinu algoritma sa slike 2: ako mu ponudimo već sortirane brojeve, radiće jednako brzo (sporo) kao da ti brojevi nisu ni bili sortirani! Vreme sortiranje, dakle, zavisi od količine unetih brojeva, *ali ne* i od njihovog rasporeda. Neko će, možda, pomisliti da je ova osobina dobra: uvek možemo da predvidimo vreme koje će biti potrebno za rad programa. Bolje bi, međutim, bilo da je program brži za neke rasporede brojeva, jer bismo na taj način ponekad uštedeli po neki minut.

Metod mahurića

slika 3

Na slici 3 vidimo potprogram koji sortira brojeva metodom mahurića ili, kako se to češće kaže, *bubble sort*. Kako radi ovaj program? Porede se najpra prvi i drugi broj, a onda sledi njihova razmena ukoliko je drugi broj manji. Zatim se poredi drugi i treći podatak, onda treći i četvrti i tako dalje. Kada se uporede pretposlednji i poslednji elemenat, posao počinje iz početka i tako u krug. Niz je sortiran kada jednom „prođemo" od prvog do poslednjeg elementa a ne izvršimo ni jednu zamenu, moramo, dakle, da uvedemo jedan flag koji će signalizirati takvu situaciju. Termin „metode mahurića" *(bubble sort)* dolazi odatle što veći brojevi, poput mehurova „isplivavaju" na kraj niza, što možete da vidite i sa slike 4 na kojoj smo ilustrovali sortiranje niza od šest elemeneta.



slika 4

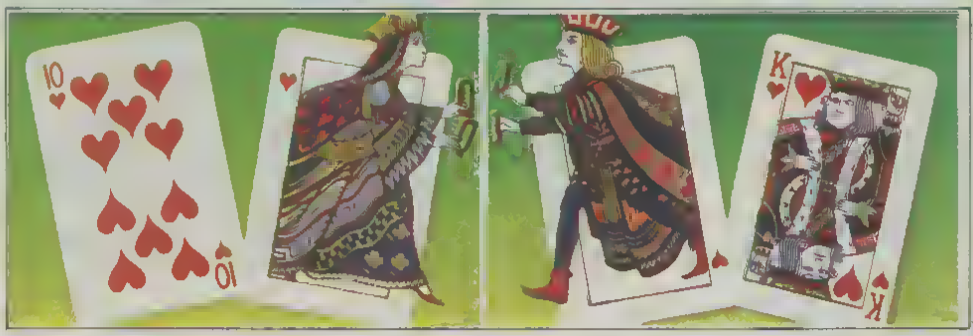
Proučavanjem metode mahurića dolazimo do interesantnog zaključka: vreme sortiranje *zavisi* od početnog rasporeda elemeneta: ukoliko, na primer, otkucamo već sortirane brojeve, računar će *samo jednom* proći kroz niz i završiti posao. Ukoliko, dakle, hoćemo nekoga da ubedimo da je ovaj algoritam dobar, pažljivo ćemo pripremiti ulazne podatke i oduševiti posmetrača. Ako nam je, sa druge strane, cilj da eliminišemo algoritam, pripremićemo brojeve koji su poređani u opadajućem redosledu i vreme izvršavanja će se produžiti do krajnjih granica. Kako da onda pošteno procenimo algoritam? Ima razone pokušati sortiranje niza slučajnih brojeve jer sa slični nizovi uređuju i u praksi — veze koje postoje između realnih podataka su obično toliko složene da su ovi brojevi, sa stanovišta sort alporitma, slučajni! Dobro je, osim toga, znati i red funkcije složenosti koji je u ovom slučaju ponovo n^2 — alporitam spada u spora. Jednostavnost programa je, međutim, učinila da se metoda mahurića često koristi za sortiranje manjih količine podataka.

Šelova sortirka

Zašto je sortiranje metodom mahurića sporo? Zamislimo da se najveći broj u početku nalazio na početku niza. U prvom će se prolazu pomeriti na drugo mesto, u drugom prolazu na treće i tako dalje — potrebno je ‚n' prolaza da se ovaj elemenat nađe na svom mestu! Zar ne bi bilo bolje da sva veći elementi pomeraju dužim koracima? To je upravo ideje Šelove metode koju ilustruje i program sa slike 5.

Pretpostavimo da niz koji treba sortirati ima 8 elemenata. Poredićemo prvi element sa petim, drugi sa šestim, treći sa sedmim a četvrti sa osmim — time smo prošli kroz čitav niz. Počinjemo iz početka i poredimo

Ukoliko ste ikada pokušali da napišete program koji će se baviti obradom nekih podataka, zatrebalo vam je da te podatke poredate po veličini tj., kako se to stručno kaže, da ih sortirate. Problem ste svakako rešili bez mnogo muke – napisali ste potprogram koji uređuje brojeve i utvrdili da on savršeno radi. Vredi li onda razmišljati o sortiranju? Vredi, jer se program za sortiranje može napisati i mnogo bolje!



```
MIN-Pascal compiler V  01.00

  1  procedure sort(var a:intarray; n:integer);
  2  var i, j, h : integer;
  3      x        : real;
  4      procedure
  5      begin
  6
  7      function part( l, r:integer ) : integer;
  8      var i, j : real;
  9          procedure
 10      begin
 11        { ... }
 12        part := procedure
 13      end
 14
 15      begin
 16        { ... }
 17        for i := l to r do
 18          if a[i] < x then
 19          begin
 20            h := a[i];
 21            a[i] := a[j];
 22            a[j] := h;
 23            j := j + 1
 24          end;
 25        part := j - 1
 26      end;
 27
 28    begin
 29      sort(a, part(l, r));
 30      sort(a, part(l, r))
 31    end;
 32
 33  begin
 34    { ... }
 35    for i := 1 to n do
 36      read(a[i]);
 37    sort(a, 1, n);
 38    for i := 1 to n do
 39      write(a[i]);
 40    writeln
 41  end.
```

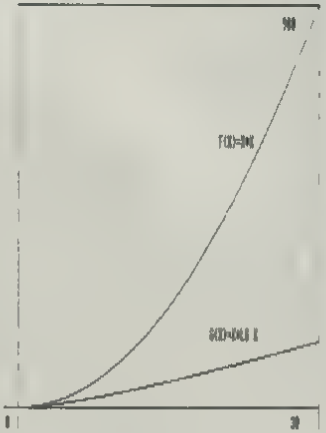
slika 5

```
503 857 812 651 500 178 897 275 653 426 154 508 612 677 765 703
500 207 154 961 612 176 765 275 653 426 512 508 508 677 897 703
500 857 154 961 612 176 812 275 653 426 765 508 908 677 897 703
154 903 500 961 812 176 812 275 903 426 765 508 903 677 908 703
901 907 154 176 275 426 908 508 612 812 508 677 703 765 901 908
```

slika 6

prvi element se trećim drugi se četvrtim, treći se petim i tako dalje. Ostalo je još da potraban broj puta primenimo bubble sort i dođemo do sortiranog niza. Ideja je prilično jasna: veći će elementi relativno brzo doći na svoja mesta, čime će se vreme sortiranje bitno skratiti.

Pokušajmo da ovo poboljšanje prevedemo na jezik cifara. Mogu se doduše zamisliti rasporedi brojeva koji čine da Šelova sortirka ima red složenosti n^2, ali će u većini realnih slučajeva red složenosti biti $n^*\log n$ (oznaka log n će u čitavom daljem tekstu označavati slogaritam za osnovu 2, možete da ga računate kao ln n/ln 2) što je, kao što vidimo sa slike 7, daleko bolje. Reći ćemo da je $n^*\log n$ najviše što se u oblasti sortiranje može postići bez računara koji su zasnovani na paralelnim procesorima.



slika 7

Funkcija složenosti

Postigli smo, dakle, najviše što se moglo postići — treba li dalje govoriti o sortiranju? Da bismo vas ubedili da treba, potrudićemo se da ukratko opišemo do sada često pominjani termin „red složenosti".

Funkcija složenosti nekog algoritma daje vezu između „veličine problema" koji treba rešiti i maxsa koje treba angažovati da bi se problem rešio, pod resursima ovde podrazumevamo zauzeće memorije kao i računarsko vreme, pri čemu je računarsko vreme obično kritičnija veličina. Broj elemenata niza koji sortiramo u našem slučaju predstavlja merilo veličina problema. Ukoliko kažemo da je funkcija složenosti nekog algoritma za sortiranje $f(n)=12*n^2$ za sortiranje n=10 elemenata treba proširiti $12*10^2=1200$ operacija znajući brzinu našeg računara, lako proračunavamo vreme potrebno da se posao obavi.

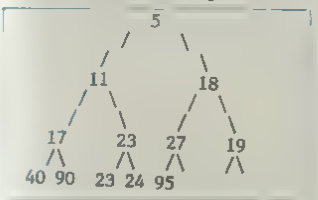
Praksa je, na žalost, mnogo složenija od teorije. Već smo videli da su algoritmi za sortiranje kod kojih vreme ne zavisi od početnog rasporeda podataka obično loši algoritmi — ne može se, dakle, odrediti funkcija složenosti svih algoritama koje proučavamo. Na svu sreću, posedujemo matematički aparat koji omogućava određivanje reda funkcije složenosti. Šta li je sada pa to? Matematičari bi rekli da red funkcije složenosti f(n) jednak g(n) ukoliko f(n)/g(n), kada „n" teži beskonačnosti, teži nekoj konstanti različitoj od nule. Prosto rečeno, ako je funkcija složenosti nekog algoritma $f(n)=12*n^2$, tada je red funkcije složenosti tog algoritma $g(n)=n^2$.

Pronašli smo, dakle, dva algoritma za sortiranje izračunali redove njihovih funkcija složenosti i utvrdili da su ti redovi jednaki. Da li to znači da su algoritmi ravnopravni? Ne obavezno: možda je funkcija složenosti prvog $12*n^2$ a drugog $24*n^2$ — drugi je algoritam duplo sporiji ali su im redovi složenosti isti! Određivanje reda funkcije složenosti je, dakle, neopodna ali ne i dovoljna faza u procenjivanju kvaliteta nekog algoritma, da bismo taj kvalitet procenili, treba da izvršimo i neka druga istraživanja. Takva istraživanja pokazuju da Šelova metoda spada u spora algoritme reda složenosti $n^*\log n$ — treba, dakle, dalje tragati. Jednostavnost Šelove metode je, međutim, učinile da ovaj algoritam bude prilično popularan, pa smo je mi sa slike 6 ilustrovali i bejzik programom — ne znaju svi paskal.

slika 6

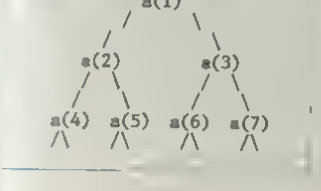
Binarno stablo

Na slici 9 vidimo primer specijalnog binarnog stabla koje nazivamo *heap* Šta je, pre svega, binarno stablo (pokušajte da se uzdržite od ružna osobina da poput mnogih autora od kojih poneki pišu i za „računare", koriste termina *drvo*, *debla* i sličnо — to su građevinski materijali dok je *stablo* strukturа)? Iz svakog čvora (, roditelja) ovakvog stable vode najviše dva grana ka sledećim čvorovima („deci) *Heap* je, međutim, nešto složenija struktura kod nje je „roditelj" *uvek* manji od bilo kog deteta. Stablo je, osim toga, popunjano eventualno je sloboden samo prostor na desnom kraju poslednjeg reda Ostavljamo vam da sami proverite veoma značajnu tvrdnju da je maksimalna udaljenost svakog elementa od korena *heapa* jednaka *log n*



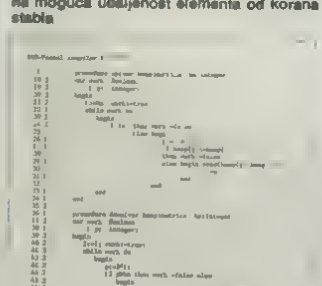
slika 9

Pošto smo upoznali *heap*, pokušajmo da ga emsatimo u memoriju kompjutera „Klasični" jezici kao fortran, bejzik i paskal maksimalno otimulišu programera da koristi nizove, pa ćemo memorisati *heap* kao jednodimanzionalni niz sa slika 10 Ovo zdravorazumsko memorisanje će se, začudo pokazati veoma zgodnim ukoliko *x(i)* predstavlja naki čvor, *x(i div2)* će biti roditeljski čvor, *x(2*i)* će biti levo a *x(2*i+1)* desno dete



slika 10

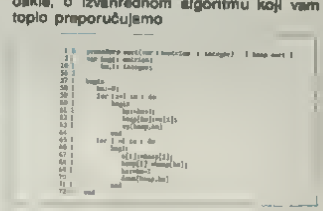
Pretpostevimo da smo formirali *heap* od „n-1 elemenata i da hoćemo da ubacimo „n"-ti Stvar nije beš sasvim jednostavna jako ćemo izvršiti naredbu *heap(n) =element*, ali ćemo tako možda pokvariti našu strukturu sećamo se da svako „dete' mora da bude veće od roditelje Moraćemo zato da izvršimo i proceduru *up* sa slike 11, ovaj potprogram prevodi *heap(n)* na pravo mesto u nizu Pri tome sa u proseku izvršava *1/2*log n* zamena, dok je maksimalan broj zamena *log n* — znamo da je to maksimalna moguća udaljenost elementa od korena stabla



slika 11

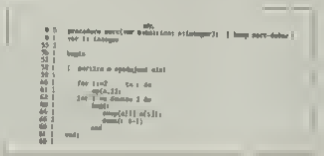
Na slici 11 je data i procedura *down* koju ćemo koristiti za -skidanja elemenata sa *heapa* cilj nam je da uklonimo element koji zauzima mesto u korenu stabla Da mesto na bi ostalo prazno, prvi ćemo elemenat popuniti sa *heap(n)*. Pri tome, eventualno, uništavamo strukturu kod koje je svaki „roditelj manji od bilo kog deteta , pa nam je potrebna funkcija *down* koja stvari vraća na normalu

Kako da sortiramo brojeve metodom binarnog stable? Uočimo da je koren stabla *uvek* manji od svih ostalih elemenata, *mežemo*, dakle, lako locirati minimum Uzimaćemo elementa niza koji sortiramo, stavljati ih „na stablo ', a zatim izdvajati minimume jedan po jedan Trabalo bi da bude očigledno da je red složenosti programa sa slika 12 *2*n*1/2*log n* ili *n*log n* — redi sa, dakle, o izvanrednom algoritmu koji vam toplo preporučujemo



slika 12

Program sa slika 12 ima na žalost, i jednu ružnu osobinu za sortiranje n elemenata treba utrošiti 2*n memorijskih ćelije Od tih 2'n ćelija polovina će biti utrošena za ,pamćenje elemenata, a druga polovina za memorisanje binarnog stabla Slike 13 prikazuja lucidnije rešenja binarno stablo memorišemo u samom nizu *a(i)*, koristeći činjenicu da nam elementi ovoga niza nisu neophodni kada amo ih prapisali u *heap* i da nam elementi *heapa* na trebaju čim ih (sortirana) prapišemo u originalni niz Broj operacija je naznatno povećan, ali je algoritam i dalje izvanreden — *možete* da ga koristite i u bejzik verziji koju prikazuje slika 14



slika 13

slika 14

Particijski sort

Quick sort je, kao što mu i ime govori algoritam koji smatremo za brzinskog šampiona i za koji treba da zahvalimo *C A Hoareu* koji ga je publikovao na baš skore 1962 godina. Algoritam zahteva da najpre izdvojimo neki elemenat „x" i da onda pregrupišemo niz tako da se svi elementi manji od „x" nalaze levo od njega a svi elementi veći od „x" desno — x je, tako, došao na svoje konačno mesto. Zatim na isti način uređujemo deo niza levo od „x" kao i deo desno od njega, rekurzivno ćemo korak po korak urediti čitav niz. Algoritam je primenjen u programu se slika 15.

Na slici 15 vidimo da je se elemenat „x" uzimao srednji član niza broj čija je pozicija $(n+1)/2$. Ukoliko bi se dogodilo da je ovaj elemenat najmanji, pozicionirali biamo ga na početak niza i počeli da sortiremo njegov ostatak. Ako bi se dogodilo da „x" ponovo bude najmanji elemenat i da se ovakav niz nesreća ponavlja do kraja posla, *quick sort* bi bio algoritam se redom složenosti n^2, kako se nešto slično u prekoobično na dogada smatramo da se za sortiranje „n" brojeva izvrši $n*log\ n$ poređenja i $n/6*log\ n$ zamena brojeva što je dalsko bolje nego kod *heap sorta*. Nedavno je predloženo da se umseto elemanta koje „na sredini" niza, za x uzvoji srednje vrednost elemnata niza i tako je nastao tzv *mean sort*. Nije, međutim, jseno da li se isplati organizovati dodatne proleske kroz niz u cilju izračunavanja srednjih vrednosa tako da je *quick sort* i dalje uglavnora koristi u osnovnoj varijanti.

Program se slika 15 ima i jednu ozbiljnju manu praktične priroda rekurzivan je istina je- doduše, da se svi rekurzivni algoritmi mogu realizovati i na jezicima koji na omogućavaju rekurzija, ali se *quick sort* ipak retko primenjuje na bajziku ili fortranu — jezicima koji na omogućavaju potprogramima da pozivaju sami sebe.

Sve konstatacije kojima smo propra raznorazne algoritme važe kada su brojevi koje treba sortireti u memoriji računara. kada možemo da im pristupamo potpuno slobodno. Ukoliko su podaci upisani na traku, disk ili disketu, važe sasvim druga pravila o kojima ćemo govoriti za mesec dana kada ćemo upoznati i različite metode za pretraživanje podataka. Ukoliko ste se ozbiljnije zainteresovali za probleme o kojma govorimo, preporučićemo vam izvenrednu knjigu koju smo i sami obilno koristili pripremajući ovaj napis *Donald E Knuth The Art of Computer Programming. vol 3 Sorting and Ssercching*

slika 15

Dejan Ristanović

Vrednovanje matematičkog softvera (2)

sve „šarpove" funkcije

U prošlom broju „Računara" razmatrali smo mogućnosti britanskog računara „ZX-spektrum". Prateći hronološki red, seriju „Vrednovanje matematičkog softvera" nastavljamo analizom matematičkog softvera japanskog računara „šarp MZ-700". Sledeći put razmatraćemo mogućnosti američkog računara „komodor 64".

Predstavljanje brojeva

Kod računara „šarp MZ-700" brojevi x mogu imati vrednosti

x=0 ili abs(x)=2^k m,

gde su k karakteristika i m mantisa. Karakteristika je ceo broj koji uzima vrednosti od −127 do 127 se korakom 1

K=−127 (1) 127

Mantisa m je racionalan broj koji uzima vrednosti od 0,5 do 1−2^{-32} se korakom 2^{-32}

m=2^{-1}(1−2^{-32})1−2^{-32}

To znači da je x=0 ili 2^{-128}<=abs(x)<2^{127}

Tačnost predstavljanja brojeva obično se meri elementarnom promenom mantise m i iznosi 2^{-32}. Brojevi se predstavljaju se skoro deset tačnih značajnih cifara. To na znači da „šarp" objavljuje svih deset značajnih cifara on objavljuje samo osam Naredbom

POKE 16474,9

moguće je zahtevati objavljivanje rezultata se devet značajnih cifara To je važno i kod pisanja i kod korekcije programa. Računar na pamti konstanta u izvornom (decimalnom) obliku, već ih prevodi u binarni oblik. Pri listanju programa objavljuje onoliko cifara koliki je sadržaj ćelije 16474 (a najviše 9) Ako potvrdite izlistanu naredbu se decimalnim prevodom binarno upamćene konstante, onda to obično nije više prvobitno zadata konstanta, već binarni prevod decimalnog prevoda binarne konstante Stoga je na mestu pitanje zašto računar na objavljuje 10 značajnih decimalnih cifara rezultata kad već radi se 32 binarne cifre mantise? Odgovor je prost fo bi obezbeđivala firmu na tačniju konverziju brojeva i tačnije izračunavanje na samo kod elementarnih operacija, već i kod matematičkih funkcija. Firmina ocena obavljenog posla njenih programera je dovoljno samokritična treba objavljivati samo osam značajnih cifara — tako će numeričke greške biti manje vidljive

Pri pisanju programa za izračunavanje vrednosti elementarnih matematičkih funkcija treba znati adresu promenjive. Neka je Y jednostavna promenjiva koja se prva javlja u programu Tada se na adresi

A=PEEK(27318)*256+PEEK(27315)+3

nalazi bajt se karakteristikom (uvećanom za 128) Naredna četiri bajta sadrže mantisu, a tim da se umesto vodećeg bita mantise beleži znak broja (1 ako je broj negativan). Jedini izuzetak od ovog pravila je beleženje nule tada su sadržaji svih pet bajtova jednaki nuli

Tačnost izračunavanja

Analiza tačnosti programa se izračunavanje matematičkih funkcija računara „šarp MZ-700" izvršena je kao i za „ZX-spektrum"; firmini programi su uporedivani se tačnim programima. Iz serije „To može i bolje čitaoci „Računara" znaju šta su tačni programi (videti brojeve od 9 do 17). Pod argumentom x podrazumeva se binarni sadržaj ćelije x (a na decimalna vrednost za koju nako želi de bude argument) Elementarna funkcije mogu (i treba) da se izračunavaju tačno dozvoljena je greška samo na poslednjem bitu mantise rezultate

Rezultati testiranje predstavljeni su na slikama od 1 do 6. Na especial je u nekoj razmeri predstavljen argument x. izbor razmere nije naklonjen proizvođaču računara razmara je odebrana tako da latiče interval u kojem se funkcija na računa najbolje. Na ordinati je u logaritamskoj razmeri predstavljena relativna greška r (sem na slici 4, gde je data apsolutna greška a) Ako je kriva pri dnu crteža, znači de je izračunavanje vrednosti funkcije vrlo tačno (sva 32 bita mantise razultata) a eko je krive pri vrhu crteža izračunavanje vrednosti funkcije je očajno loša (nula tačnih bitova mantisa rasultata). Četiri podeoka na ordinati prikazuju četiri osmobitna bajta mantise

Slika 1 prikazuje relativnu grešku „šarpovog" programa SQR se izračunavanje vrednosti kvadratnog korena sqr(x) Za male vrednosti argumenta i velike vrednosti argumanta x gubi se čak sedam bitova mantise rezultata (greška je sto puta veća od dozvoljene). To je posledica nepromišljene odluke autora programa da sqr(x) računa pomoću formule

SQR(x)=EXP(0.5*LN(x)

Čak i pod pretpostavkom da su programi LN i EXP idealno tačni (do poslednjeg bita mantise), jevila bi se ovolika greška Q nedovoljnosti ovog algoritme i koraktnom računenju vrednosti kvadratnog korena sqr(x) videti „Računare 9 (44—45) Samo jedne itaracija Heronovog postupka (poznatog dve hiljade godine) dovoljna je da firminu vrednost učini tačnom do poslednjeg bita.

Slika 2 predstavlja relativnu grešku „šarpovog" programe EXP za izračunavanje vrednosti eksponancijelna funkcije exp(x) u zavisnosti od argumanta x Sa porastom modula argumanta ABS(x), relativna greška funkcije raste čak do sedam bitova mantise, što svedoči o nebriižljivom ovođenju argumenta x na argumant t koji pripade osnovnom intervalu argumenta

EXP(x)=2^k 2^t

gde je k ceo broj I 0<=t<1 Greška je oko sto puta veća od dozvoljena De je opseg brojeve računara širi maksimum ove greške bio bi veći. Kako dalikatno svođenje argumenta na osnovni interval traba obaviti dataljno je obešnjeno u „Računerime 10 (54—56) Firmin program za izračunevanje eksponancijelna funkcije sadrži konstante

pow(2,pow(2,1/16)), 1=−8(1)8,

gde je pow(a,b)=a^b Odatle sledje da se eksponencijelna funkcije poele svođenje na osnovni Intarval računa kao pow(2,t) u intervalu za t (−1/16 1/16) uz još najviše osam množenja (množenje se vrše kada je vrednost odgovarajućeg bita mantisa jednaka 1) To je, neravno, daleko od optimalnog algoritme i u pogledu tačnosti (do osam kritičnih množenja) i u pogledu trajenje izračunavanje i u pogledu zauzeća memorijskog prostora De bi se rezultat učinio tečnijim, neophodno je auptilnije sveati argument x na osnovni interval (−log(2)/2, log(2)/2, obično se tu načini veći deo greške, I odrači se računanje koje zahteva do osam kritičnih množenje — ukratio potpuno izmeniti algoritam

Slika 3 daje relativnu grešku serpovog programe LN za izračunavanje vrednosti logeritamska funkcije log(x) u blizini tačke x=1. Kade x teži 1, broj tačnih bitova mentise pade na nulu Te ogromna greška nastaje usled nebrižljivog oduzimenje 1 od x Kako treba izbeći ovu grešku opisano je u „Računerime 12 (44—49) Ako je 0.5<=x<1, onde se razlika x−1 načelno može tačno izračunati, ali programi za oduzimenje obično nisu toliko dobri Mogući izlaz je de se x−1 zameni se x− 75− 25. što ceo program na opterećuje neročito, e omogućuje da se izbegna pomenuta ogromna greška

Firme je načinila i program funkcije logeritam za osnovu 10 Relativna greška tog programa je približno ista kao kod programe funkcije logaritam za osnovu e jer se račune pomoću formule

$\log_{10}(x)=\log(x)*M$

Množenje sa konatantom M=$\log_{10}(e)$ može da unese tek minimalnu grešku ne poslednjem bitu mentise, pa je relativna greška programa funkcije logaritam za osnovu 10 kao na slici 3

Slika 4 predstavlje apsolutnu grešku „šarpovih" programa SIN III COS za izračunevanje vrednosti funkcije sinus III kosinus u funkcji module argumenta x Sa porastom vrednosti abs(x) apsolutna greška raste (grubo uzvši) linearno tako de se za x veća od 2^{32} na dobije nijedne tačne cifra rezultata Ova ogromne greška potiče od nebrižljivog svođenje argumenta x na osnovni interval za sinus (−π/2, π/2)

SIN(x)=SIN(x−2πn),

gde je n najbliži ceo broj od x/(2π) Kako treba obaviti to osatjivo svođenje egumenta objašnjeno je u „Računarime 14 (60—62) Odgovarejuće relativna greška programe SIN I COS bila bi daleko veća Zbog istog uzroka Šarpov program TAN za izračunavanje vrednosti funkcije tg(x) ime ogromnu (i relativnu i apsolutnu) grešku

U intervalu (0, π/4) vrednost funkcije sinus račune se prema formuli

$$\sin(x)\approx\sum_{k=0,5}(-1)^k X^{2k+1}/(2k+1)!$$

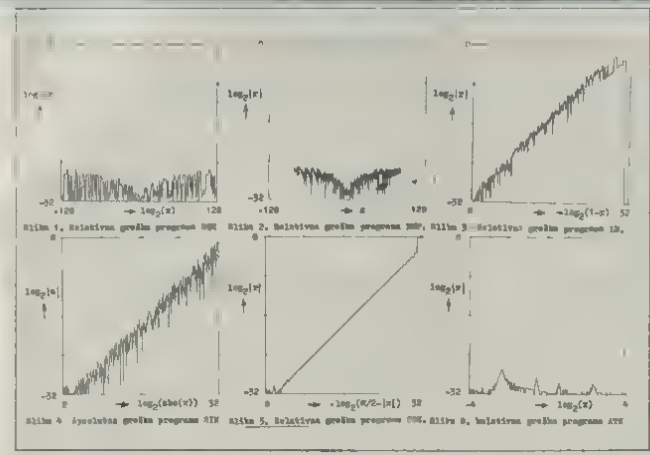
e u intervalu (π/4 π/2) pomoću

$$\cos(w)\approx\sum_{k=0,5}(-1)^k w^{2k}/(2k)!,$$

w=π/2−x

interesantno da firmini programari nisu smetrali za potrebno sa ekonomiziraju ove potencijelna razvoje i time uštede nakoliko množenje i sebiranje

Ovaj tekst je namenjen onim korisnicima „Šarpa" koji žele na tom računaru da — računaju. Možda je to pomalo neobična želja, ali računari, između ostalog, služe i za — računanje. Ovo je drugi nastavak serije „Vrednovanje matematičkog softvera" koja kritički razmatra mogućnosti pojedinih računara da se upotrebe za računanje. Prof. dr Dušan Slavić i Ninoslav Čabrić ovoga puta testirali su programe matematičkih funkcija računara „Sharp MZ–700".



Slika 1. Relativna greška programa SQR Slika 2. Relativna greška programa SIN Slika 3. Relativna greška programa LN

Slika 4. Apsolutna greška programa ATN Slika 5. Relativna greška programa COS Slika 6. Relativna greška programa ATN

Slika 5 daje vrednost relativne greške „šarpovih" programa COS i TAN za izračunavanje vrednosti funkcije kosinus iili tangens u blizini tačke $x=\pi/2$. Apsolutna greška kosinusa bile bi manja, a tangensa znatno veća od ove. Slika pokazuje da se tačnost „šarpovog" programa COS smanjuje od 32 bita mantise na nule bitova mantise kada x teži $\pi/2$. Ove ogromne greške nastaje usled nepreciznog svođenja funkcija kosinus na osnovni interval funkcije sinus

$$COS(x)=SIN(\pi/2-x)$$

„šarpov" program TAN ima približno istu grešku, jer se tg(x) računa pomoću

$$TAN(x)=SIN(x)/COS(x).$$

Poreklo i izbegavanja ovih grešaka detaljno su opisani u „Računarima" 14 (60—62). Greške programa SIN, COS i TAN ne potiču od potencijalnih razvoja (koji bi uz ekonomizaciju biti kraći, ali ne i tačniji), već od nebrižljivog svođenja argumenta x na osnovni interval. To je najosetljiviji deo algoritma. Kod nas, kao i u svetu, ima knjige koje „efrućno" tvrde da je to toliko lako da ne treba time opterećivati program(i). Slika 5 nedvosmisleno pokazuje da podcenjivanja brižljivog svođenja argumenta na osnovni interval vodi radikalnom smanjenju tačnosti rezultata. Naravno, možda ti autori knjiga nisu svesni problema koji traba rešiti, ili ako nešto ne umeju ili ne vide — ne smeju reći de je to lako ili da ne spade u algoritam (ili program).

Slika 6 prikazuje relativnu grešku „šarpovog" programe ATN za izračunavanje vrednosti funkcije erkustangens arctg(x) u zavisnosti od module argumenta abs(x). Proizvoljni argument firmin program svodi na interval $(-0{,}2,\ 0{,}2)$. U tom intervalu firmin program koristi potencijalni razvoj

$$\arctg(x)\approx\sum_{k=0,10}(-1)^k x^{2k+1}/(2k+1)$$

Broj sabiraka potencijalnog razvoja je nedovoljan. To je uzrok greške koje dostiže šest netačnih bitove mantise rezultata. Greška je i do 60 puta veća od dozvoljene. Iznenađuje izbor osnovnog intervala koji bi (za usvojeni broj sabiraka potencijalnog razvoja) morao biti manji. Takode mora de iznenadi da firmini programeri ne koriste ekonomizaciju potancijelnih redova. Zar je moguće de pisci programe ne znaju se prednosti ekonomizacije potencijalnih redova?

Stepenovanja pow(a,b)=e^b izvodi se pomoću EXP(b*LN(e)), pa je (u skladu se greškama prikazanim na slikame 2 i 3) relativna greška ogromne eko ja vrednost osnove e bliska 1 i apsolutna vrednost eksponenta abe(b) velika. U mnogim matematičkim izračunavanjime — kao za pekost — javija se upravo tej slučaj. Kako traba računeti vrednost uopštene stepene funkcije pow(e,b) detaljno je objašnjeno u „Računarime" 18 (60—61).

U prvom nastavku serije „Vrednovanja matemetičkog softvera" videli smo da su programeri „spektruma" polovično čuli za ekonomizaciju potencijalnih razvoja. S obzirom da je neko vreme u Japanu računar „šarp MZ–700" u svojoj klasi bio najpopuleriiji, ne može da ne iznenadi činjenica da njegovi programeri nisu ni čuli za ekonomizaciju potencijalnih redove. Razvoji u programime SiN i COS biii bi kraći, a u programu ATN i tačniji i kraći. Tekva se neupućenost, naravno, ne sme tolerisati

61/sve „šarpove" funkcije

Brzina programa

Po važnosti kriterijume (posle tačnosti) dolazi brzine izvršavenje programe. De bi su „šarpovi" programi brzi? Bez ekonomizacije naravno da ne mogu biti. De bi se povećaie brzina mora se izračunvenje vrednosti potencijalnih razvoje zameniti izračunavenjime ekonomizirenih potencijelnih razvoja i uneti neka poboljšanje o kojima je bilo rači u seriji „To može i bolje". Nema nekog valikog smisla porediti trajanje korektnog programa se trajanjem nedovoljno tačnog nazovi-programa „Šarpovi programi izvršaveju se oko dva puta duže od korektnih programa (u mašincu, na istom računeru). Kao primar može da poslužii program za izračunavanje vrednosti kvedratnog korene objevijen u „Računerima" 8 (44—45). Takode vidati raspravu Ninoslav Čabrič i Duško Sević „Sprinteri u kućnoi puže (Rečuneri ne brzinekom ispitu). „Računeri" 4 (51—53). U prošlom broju „Računera" pozvali smo se na isti tekst, ali je štamperskom greškom ime „Duško Savić" pogrešno odštampano.

Po važnosti kriterijume (posle tačnosti i brzine) dolazi zauzeće mamorijskog prostore. Ovej kriterijum po značaju zaostaje za prethodnim razvojem tehnologije veličina raspoložive memorije ja sve veća. Uz primenu ekonomizacije i poboljšanjima algoritame naravno de ja mogućno uštedeti nešto memorijskog prostora.

Računar „šarp" ime 40*25 znekova ne ekranu. U grafičkom modu ime svega 80*50 tačaka, što je stvarno malo. Broj igara načinjenih za njega je zanemerljivo mali u odnosu na broj igara načinjenih za „spektrum" iii „komodor". Sa tako slabom rezolucijom razume se de nije predodređen za igre, već za izračunavanje. Pe ipak, programi za elementarne funkcije nisu brižljivo napisani. Manje su tačni od „spektrumovih". Posebno zabrinjava činjenica de su greške u pojedinim intervalima neprihvatljivo velike. Programi se kod „šarpa" učitavaju se traka, što je bile neka prednost — dok eprem nisu postali tako jeftini. Za računanje na „šarpu" neophodno je zameniti firmine programe kvalitetnijim. Varovatno je to razlog što vlasnici šarpa koriste (umesto firminog S–BASICa) HuBASIC koji omogućava red u dvostrukoj tačnosti interesantno ja de su algoritmi se računanja vrednosti elamentarnih funkcije ekoro isti, pa ne treba očekivati baš svih 17 tačnih značajnih cifara, nego i ava ovde opisane nedostatke. Kako treba pisati programe za red u dvostrukoj tačnosti biće objašnjeno nekim prikladnijim povodom.

Dušan Slavić i Ninoslav Čabrić

U domaćoj radinosti

Turbodrajv za „spektrum"

sa mikra na turbo

Da bi turbodrajv mogao u potpunosti obevljeti svoju funkciju, potreban je program koji upravlja njegovim radom. Tekuće programeke podrška se grubo može podijaliti ne dve dijela: skup potprograma koji obavljaju osnovna ulazno-izlazne operacije i dio bejzik interpretera, koji omogućave komforen rad sa vanjskim jedinicame putem bejzik naredbi. Programska podrška za rad sa turbodrajvom se nalazi u EPROM-u 2764 (8K).

Za printerski izlaz moguća je samo jedna operacije i to ispiši jedan byte na printer Isto vrijedi i za Joystick ulaz, samo što se ovdje učitava jeden byte. Kod prijenosa podataka između računara i diskretne jedinice odnosno diskete ne kojoj su podaci stvarno zapisani osnovna operacija više nije teko jednostavna. Potrebno je najprije razmotriti kako izgiede zapis podataka na diskati

Organizacija diskete

Disketa ja podijaljene na niz koncentričnih krugova, koje nazivamo staze (eng. treck). Broj tih staza ovisi o diskatnoj jedinici te ja uobičajeno 35 40 ili 80 staza. Sveka staza je odredena svojim brojem vanjska staze je označena brojem 0 a ona najbliža središtu ime najveći broj. Staza se programski može formetirati. Pod formateranjem se podrazumjava zapisivanja podeteka ne cijalu jednu stazu, pri čemu se ne njoj označuju područje koje će služiti za pohranu samih podataka. Te područje se zovu sektori. Kod turbodrajva jedne staza sadrži 10 sektora. Sektori unutar jedna staze su tekoder određeni svojim rednim brojem koji se kreće od 1 do 10. Sveki sektor se sastoji od 512 bajta. Dakle, ukupni kapacitat diskete sa 40 staza iznosi 40 staza * 10 sektora * 512 bajta = 200 kilobajta. Sem prijenos podataka odvija sa također po blokovima dužine jednog sektora. Važna činjanica koju ovdje treba uočiti da ja sveki sektor na diskati određen rednim brojem sektore i rednim brojem staze na kojoj se sektor nelazi te mu na taj način možemo direktno pristupiti

Ovekva podjele diskete na staze i sektore predetavlja fizičku organizaciju diskete. Osim ovakve organizacije diskatu je potrabno i logički organizirati. To znači pridjaliti nekoj logičkoj cjalini odredan prostor ne diskati. Takve logička cjaline se zove datoteka. Detoteka može sadržati jedan ili više sektora. Kod pojma datoteka nije odredana vrste podateka koji se u datoteci nalaze, pa to mogu biti podeci kao i programi. Svaka datoteka odredana je svojim imanom. Ime detotaka sa može sastojati od maksimalno 10 znekova. Očito je de se i podeci o detotekama (ime datotake, popis saktore koje datoteka sadrži itd.) moraju pohraniti ne diskatu. Za te podatke kod turbodrejva je rezervirene nulta staza. U sektoru 1 zapisan ja katalog diskete, a u slijedećim sektorima mepe svih saktore na preostalim stazame.

Katalog diskata sadrži ima diekata varzlju operacionog eistema ta imena svih detoteka koja postoje ne diskati. Teko ja moguće na jednoj disketi etvoriti maksimelno 45 detoteka, što u normalnim uvjetime ne predstavlje neko ograničenje. Mepa sadrži podetka za svaki sektor na diekati. Na osnovu nja se određuje koji sektori su slobodni a koji pripadaju odradanoj detoteci kao i redni broj sektora unutar datoteke te broj podataka u sektoru (zadnji sektor svaka detoteke može biti kreći od 512 bajta). Ovekve organizacija kataloge omogućava jednostevnim preinekame prelaz ne diskatni pogon sa 80 staza, zapaljenjem inicijalnih vrijednosti prilikom formatiranje diskate

Naredbe u bejziku

Kao venjeku mamoriju spektrum osim kazatofona, kao što ja pozneto, koristi i mikrodrajv. Loše strana ovih treka na trabe posebno nabrajati. Međutim, ne spaktrumu one predetavljaju svojevrsten stenderd — na tržištu postoji niz programa koji bereteju sa mikrodrejvom. Pri izredi programske podrške posebnu pažnju emo obratili na kompatibilnost sa mikrodrajvom kako iz bejzika teko i na mašinskom nivou da bi postojeći programi mogli de koriste i diekatnu jedinicu. Razultat toga ja de, ne primjar, GENS3M2 bez ikakvih preinaka radi se diskom. Jedina razlika u odnosu na mikrodrajv predstavljeju naredbe CAT i FORMAT koja će u nastavku biti obješnjena. Za ostale bejzik naredbe većinom vrijeda podaci nevedeni u priručniku za mikrodrajv pe će ovdje biti samo ukretko objašnjena.

Naredbe SAVE, LOAD, VERIFY i MERGE rade leto kao i sa kazetofonom e imeju slijedeći oblik

SAVE *" „m", # dev; „ime_datoteke ' opcija,*

pri čemu znak " signalizira da se redi o naredbi koju standerdni ROM ne može interpretirati, „m ja ozneka de se radi o diskatnoj jedinici, # dev ja broj diskatna jedinice (1—4) ime datotaka je tekst od maksimalno 10 znekova, e opcija, kao i kod rede sa kazetame, može biti jedna od eljedećih

LINE *# broj_linije* — program se nekon učitavanja odmeh izvodi od specificirana linije

DATA *ime_polja* — na diektu će se pohraniti sadržej odredenog

CODE *# etart, # len* — ne diekatu se pohranjuje odredani blok bejtove

SCREEN$ — sprama se sadržaj video RAM-a

Razlika u odnosu na rad sa kazetofonom je samo u naredbi MERGE, koja ne dozvoljeva učitevenje auto-start programa

Rad sa datotekama

Sljedeća grupa naredbi su naredbe za rad se detotekame

Naredbe OPEN otvara kanal za pristup vanjskoj jedinici, odnosno detoteci na diekati. Za otvarenje kanala na Centronics izlazu format naredbe je

OPEN *# br_kanala, „ime # uređaja*

Pri toma je br_kanale broj od 0 do 15, e ime uredaja „T' ili „B. Razlika između ova dve imena je samo u toma što se eko specificiramo „T' vrši pretvorbe pojedinih kodove prilikom ispisa što je pogodno kod ispisa bejzik programe. Ako specificiramo „B , na vrši se nikakve interpretacije podataka prija slanje (to ja pogodno za razna kontrolna znakove za podešavanje štampaća)

Pri redu sa datotekama na diekati, naredbe OPEN nam otvare kanal za pristup do određena datoteke. Sintaksa naredbe je

OPEN *# br_kanala, „m" br_diske, „ime_datoteke"*

Ako detoteka sa zadenim imenom postoji, otvara sa postojeća detoteka kao ulazna, te je dozvoljeno samo čitanja. Ako detoteka na postoji na diskati, otvara sa nova detoteka. U tom slučaji radi sa o izlaznoj detoteci u koju se može samo pisati. Operativni sistem turbodrajve na razlikuje datoteke stvorane naredbema SAVE i OPEN, za razliku od mikrodrajva što vještom programeru deje niz novih mogućnosti (npr. program koji piše drugi bejzik program).

Nekon otvaranja kanale komunikacije se obevija naredbeme PRINT # n, INPUT # n, INKEY$ # n i LIST # n, gdje ja n broj kenale

Otvoreni kanali sa zatvaraju naredbom CLOSE. Posebno je važno de se otvorene izlazne detotake uredno zatvore, jer se u protivnom može (a uglavnom se to uvijek i dešava!!) izgubiti dio sadržaja datoteka. Neredbe ima sljedeći oblik

CLOSE *# b_kanala*

Neredbe MOVE služi za kopiranje određena detoteke u drugu detoteku, ili slanje neke detoteke na određani kanal. Sintaksa naredbe je

MDVE *<ulaz> TO <izlaz>* gdje <ulaz> odnosno <izlaz> mogu imeti jeden od eljedećih oblika

br_kanala

„m , br_diska, „ime_datotake

„T" odnosno „B

Teko naredbom ***MOVE „m"***, *1, „Program"* TO „T" možemo ispisati sadržaj datoteke „Program" na štampač. Ispis programa trenutno u memoriji može se obaviti sa eljedeće dvije neredbe

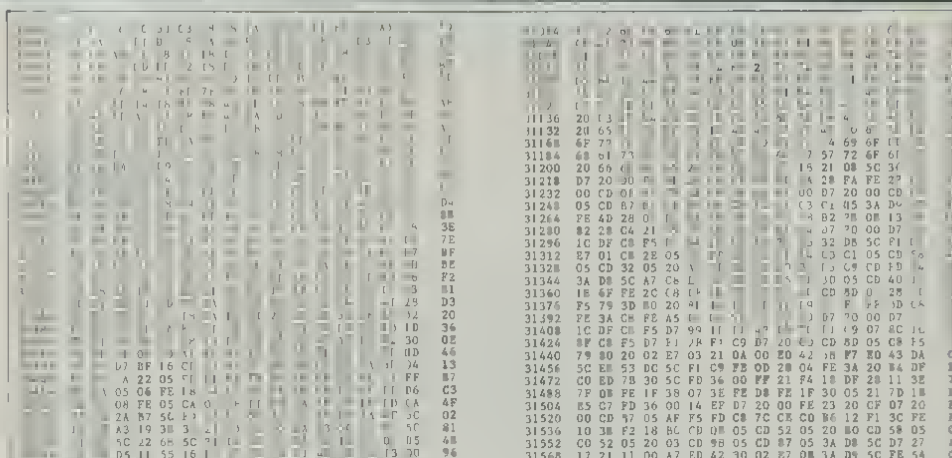
OPEN # 5 „T'

LIST # 5

Katalog i formatiranje

Katalog diskata može se ispisati naredbom

Za najzagriženije hardveraše — koji su, u grozničavoj želji da što pre saznaju „šta ima unutra", opsedali redakciju u bezuspešnim pokušajima da pre vremena izmame električnu shemu „turbodrajva" — dođoe je veliki trenutak: kompletna dokumentacija za samogradnju disketnog interfejsa (i prvi deo mašinskog koda) najzad je ugledala svetlo dana. Iako nastojimo da svaku temu u „Računarima" iskoristimo da čitaoce ponečemu i naučimo, ova serija neće imati obrazovni već, prvenstveno, praktični karakter. Njena namena je da pruži najosnovnija uputstva za samogradnju, (dugovečno) korišćenje i prilagođavanje disketnog interfejsa sopstvenim potrebama.



Prvi deo mašinskog koda turbodosa — ostatak zajedno sa uputstvima za unošenje u računar i eprom objavljujemo u sledećem broju

CAT *br_diska* III **CAT *# br_kanala, br_diska***

Ako se navede broj kanala, katalog se ne ispisuje na ekran, nego na specificirani kanal (npr štampač) Izgled kataloga je različit u odnosu na mikrodrajv jer se kod turbodrajva ispisuje i broj sektora koje pojedina datoteka zauzima te broj slobodnih sektora na disketi Datoteke čije ime počinje se znakom **NUL** (CHR$ (0), ne ispisuju se Ukoliko se odabera takovo ime (što predstavlja neku vrstu zaštite) potrebno je ime dobro zapamtiti, jer se, inače, datoteci više na može pristupiti niti se može obrisati, pa će prostor pridjeljen dotičnoj datoteci ostati zauzet i neiskorišten do ponovnog formatiranja cijele diskete

Naredba FORMAT formetizira disketu i inicijalizira katalog Prije formatiranja potrebno je osloboditi gornjih 10 K memorije naredbom CLEAR 50000 Sintaksa FORMAT naredbe je

FORMAT *„m"; br_diska; „ime_diskete"*

gdje ime diskete može biti dužine do 10 znakova

Naredba **ERASE *„m", br_diska, „ime_datoteke"*** briše specificiranu datoteku sa diskete

Naredba **CLEAR** *#* briše sve otvorene kanale **CLS** *#* briše ekran i postavlja uvijek crna slova na bijeloj pozadini e **CLS+** briše ekran i postavlja atributa kao bijela slova na crnoj pozadini

Darko Miletić i Dalibor Jurhar

Šta ima novo

Ah, taj nec

Ova ranomirana japanska firma nije samo sponzor Davis Cupa, već , nalazi vremena i da kompletira svoju atandardnu mikroporodicu modelima uPD70208 (komercijalno poznatiji kao V40) i uPD70216 (V50) koji sadrže prako 90 000 tranzistora na čipu veličine 8,5×9,1 mm Pored procesne jedinice (slična se prethodnim modelima V20 i V30), ovi modeli sadrže i OMAC, INT kontroler, Timer/Counter kontrolar i DRAM kontroler, naravno softverski su kompatibilni se prethodnicima (instrukcijski set se sastoji od 101 instrukcija, uključujući i 84 iz 8086/88) i obzirom na integrisanost mogu se ahvatiti kao -pandan 80186/188 serija (uAPX186)

Višestruki „pačići"

Ukoliko ja na peritariji vašeg mikroprocesorskog uređaja potrebno amestiti nekoliko O/A konvertera (,dakova'), firma PMI nudi zgodnu soluciju, celu familiju jednostrukih, dvostrukih i četvorcetrukih O/A konvertera Tako, npr OAC 8406 ima četiri 8-bitna nezaviana kanala, referencu na čipu, data ragiatra i Hi-Z bafara, a iako se povezuje se 6800 8080 8085 Z80 itd Ovaj DAC je smaštan u DIL28p kućišta

TEXTOOL više nije jedini

Svi poznajemo čuvena Textool ZIF podnožja koja amo koriaili (i još uvek koristimo) u EPROM programarima), lepe zelena boje se specijalnim mehanizmom koji omogućava malu silu ulaganja Integrisenih kola (tačnije Zero insertion Force!) Sada i firma Aries nudi tzv univerzalna test podnožja (praktično iste konstrukcija), ali nešto pobojšana (ručica se može okretati u više pravaca, prihvata kola širina od 0,3 do 0,8 ića) i, što ja najvažnije, Aries potencira mogućnost nabavke podnožja u različitim bojema (a ne samo selenai) Ovo je zaista ...a prednost za daltonista naročito

Toplo, toplije

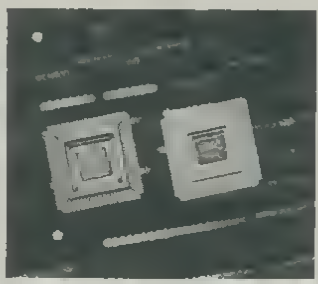
Američka firma White Technology Inc je jedna od ratkih koja nudi linearna fikana 3T naponske regulatore koji rada u temperaturnom opsegu od -55°C do +200°C Modeli se oznakama WT8007/8/9 su namanjani se napone od +12, 12V i +5V respektivno, za struje reda 1—2 ampera

Hvala Vuku

Nama ja dovoljno 30 karaktera da opišemo našu azbuku, nakima i jedva 26 a nova OKI ROM memorija je „jedva dovoljna da se u nju smesti japanski Kanji set karaktera/znakova (služi kao generator karaktera) iako ima 128K×8 (1 Mbit) kapacitet, vreme pristupe od 250 na, radi samo na 5V a smeštena ja u DIL 28p pakovanja Oznaka memorija je MSM 531000RS, tehnologija silicon gate CMOS

Superiorni mikrokontroler

Hitachi proizvodi jedan zaista sjajan mikrokontrolar, se oznakom HD63705Z (komercijalno poznat kao ZTAT=Zero Turn Around Time) 8-bit kontroler se A/O konvertarom Nudi se i u verziji sa EPROM-om kapacitete 8K bajta, a pored programaka memorije sadrži i osmokanalni 8-bit A/O konverter, serijski komunikacioni interfaje, čak 68 (!) I/O linija, 384 bajta RAMa (se stek), pet 16-bit tajmera, programabilni PWM tajmar, osam spoljnih interapte, „štedljivi način rada, itd. „Strašno me podseća na jedan isto tako ajajan Simanov mikrokontrolar (i vice-versa)



Sintesajzeri govora

Sve više proizvodača mikroprocesorskih komponenti nudi namanske mikroprocesora/aintesajzara govora to su CPU koji prema odgovarejućem algoritmu, kontrolisani ulaznim digitalnim podacima (do nekoliko hiljada bita po sekundi), ganariišu govor (muški/ženski glas u frekventnom opsegu do 5 kHz) Ovakve procesora slobodno na tržištu, uz pomoć u razvoju , rečnika' nuda NEC, Philips, National Semiconductor i drugi Naravno postoji i čitav niz firmi koja svoja „proizvode" iz ove klase ne nude u slobodnoj prodaji već ih samo ugreduju u sopstvene proizvode (mašina se sebavu, automati i i sl.)

Brzi EEPROM

Firma Xicor inače pionir ove tehnologije (NMOS floating gate EEPROM), nudi modal X28256 EEPROM kapaciteta 256K (organizacija 32K×8), brzina čitanja od 150 ns i što ja još važnije sa brzinom upisa od 78 usec/bajtu, što omogućava da se cela memorija upiše za manje od 2 5 sec Inače raniji modali EEPROMa (2816) su imali brzinu upise od „samo 10 ms/bajtu. Uporeditei

Malo istorije za početnike . . .

Za one osobe koje prate razvoj mikroprocesora iz ranih 70-tih godine neću reći ništa novo ako ponovim da se većina 8-bitnih mikroprocesora može, uslovno i GRUBO avrsteti u dve velika grupe jedna ja avolurata iz Motorola 6800 mikroprocesora, a druga iz Intel 8080 mašina, tako da se ove familije retko mešaju (npr retko ćete videti da se npr 8255 koristi kao perifarija se 6085, iii da se 6821 PIO koriati uz 8080), medutim, Motorola je , lukava firma koje avoje periferne čipove oprama tzv MOTEL koiom (akraćenica se MOTorola i intEL kompetibiinost bas struktura) koja omogućava da se ove koia koriata i se Intelovom atrukturom

. . . i sadašnjosti, za napredne amatere

Pra nago što počnata sopstveni razvoj BUS-a („magistrala koja rači!) za neki od 16- iii čak 32- bitnih CPU, uzmite u obzir da ni drugi niau sedeli skrštenih ruku pa tako danas možete birati izmedu VME BUS-a (i derivative VMS, VMS smišljenih da odgovaraju arhitekturi 68×××familije) i MULTIBUS II sistema (koji načelno odgovara attukturi Intel 80×××porodice). Ove BUS atruktura su da facto, standardi, i na treba ih pranebreći

Ipak se kraće!

Kolege iz jedne beogiaoske firme uspešno reda na projektu izrada verzija IBM PC mašina koja će stati na EVROPA karticu naravno ekstenzivnim korišćenjem PLO (Programmabla Logic Cevices) i originalnih PAL (Programmabla Array Logic) koia koja treba da semana onu silnu TTL logiku („glue"), nezasitnu se prostorom na štampanom kolu

Sve u jednom

Toshiba nudi integrisani komunikacijski interface kako serijakog tako i peralalnog (Centronics) tipa, sve u kolu sa oznakom TC8578F (CMOS, flat pack kućište) Ovo IC zamanjuja 8251 (USART), 8255 (PPI) 8253 (PITimar) i ima sopstveni Baud Rate ganerator 50—38 4 Kbauda.

Godina kometa

Firma Harris (USA) tvrdi da je 1986 godina komata naima COMET je komercijalna akraćenice se Cmos Overtast Memory Technology (komplamanterna MOS prebrza mamorijska tehnologija se brzinama pristupa od 25 na), a ova firma nudi celu familiju od 4K do 64K

INTEL ubrzava

Jedan od najbržih klas čnih UV EPROM a je Intalov modal 27128B-110V05 (HMOS ii-E tehnologija, 110 na pristup) Ove brzina čitanja silminike potrebu za WAIT atanjima u radu se procesorima kao i80286 i i80386, odnosno 8051 (na 12 MHz)

Pripremio: Slažimir P. Miše, dipl. ing.

Razbarušeni sprajtovi

Usijani džojstik

Kao prvo i poslednji mit o superiornosti C-64 nad „spektrumom" je doveden u pitanje. Upravo je u Engleskoj objavljen program firme ACTIVISION GHOSTBUSTERS, u verziji za ZX Spectrum 128 K. Ako se sećate verzije za C-64 i „amstrad" njihov jedini kvalitet (igra je, inače, očajna) je fenomenalna muzika, koja je po prvi put uspela da se izmami iz lavirinta registara muzičkog čipa.

Sada i Spektrum (istina, 128 K) staje ravnopravno uz bok i svira svoju verziju iste pesme, koje, uzgred budi rečeno, se od nedavno čuje i po našim bioskopima jer se film počeo daveti.

Na kraju krajeva, možda je to Pirova pobeda.

Javlja nam se Predrag Kostelac iz Zagreba i žali se da u igri Elita (a koja druga postoji?) doživljava neprijatne stvari. On se hrabro borio oko Anarchy evata se gomilom pirata, uspeo je da sleti, i tu doživeo razočarenje ugledavši na ekranu poruku: Ship boarded by pirates! They show no mercy! Tu su se desile još neke stvari, pa nas Predrag pita šta se to desilo?

Hm, Predraže treba da znaš da reč ANARCHY znači bezvlašće, nered, haos, pa tako i ta pljačka ne kaju se slučajno verovatno nema čvršću upravu, pa banditi slobodno kradu po njoj i terorišu svemirske putnike. Zato se i tebi desilo da ti OTMU brod i da te ovaj ubiju. Naravno, tada igra startuje od početka, tj. od onog mesta gde si zadnji put enimio poziciju. Eto toliko.

Zoran Popović iz Barajeva pita zašto se u igri Green Beret pojavljuju neki likovi koji liče na kozake, i otkud na raketama i vozilima patokrake zvezde?

Zorane, čudi nas da ti niko nije objasnio da je ta igra, kao i još nekoliko prethodnih, uglavnom iz edicije U.S. GOLD, zasnovana na eventualnom sukobu SAD i SSSR, pa zato i vidiš crvena zvezde, što znači da si u akciji protiv Sovjeta. Međutim, nadajmo se da će početi i da se pojavljuje „istočni" softver, koji će uravnotežiti situaciju.

Bojan iz Slavonskog Broda kaže da su sve igre koje su takozvani, nastavci prethodnika (PRIMER Boulder Bash 5) obično a , i da ih ne treba uzimati!

Uostalom, kaže on, to je samo način da se uzmu para budalama.

E pa Bojane, tebi je očigledno promakao primer Ultimate-a koji u stvari radi to isto! Naravno, to se na prvi mah ne primećuje, ali zar ti Lunar Jetman nije u stvari bio Jetpac II, III Gunfright je kao Nightshade II, III Alien 8 — Knight Lore II, III Pentagram — opet Knight Lore III (najverniji) da i ne govorimo o Cyberunu koji je najdrskiji avemirski Scuba Dive koji se može zamisliti! Po toj logici uskoro očekujemo Ultimate-ov hit: Two Balls Boing! (opširnije u Mom Mikru) što je u stvari Manic Miner 624 (x) samo sa ogromnim hardverom u akciji! Užas.

Mića iz Doboja traži objašnjenje zašto mi je u igri Quazatron dešava da, kada pokupi najbolju opremu od drugih na može da postigne dovoljno jaku rotaciju pa mu Klepto tužno gleda i brzo sagori.

Mićo Klepto u stvari ima određena ograničenja po pitanju opreme koju može da preuzme, što znači da ako uzmeš jake delove, oni će kraće trajati i opterećivati Klepto-a. Nasuprot, sa nešto jednostavnijim hardverom, Klepto će prilično dugo izdržati i da znaš čim ti sagori oprema, brzo do najbliže rotacijske pumpe po novu energiju! Na to ta uostalom, upozorava signal.

Dalje, pazi da u donjim delovima grada ne ulaziš prečesto u GRAPPLE mod (spajanje), jer Klepto tada ispušta upozoravajuće piskove, koji će informisati droide sa laserskim poljem, i oni će ta identifikovati i uništiti. Čak ni POKE ne pomaže. Uzgred, imaš tabelu iu negde pa gledaj šta uzimaš od opreme.

Toliko za ovaj put, pišite nam i dalje i tražite odgovore, objasnite drugima vaša iskustva i zapažanje, jer kako neki pirat reče: Neka svi igraju za avel (Šta je time hteo da kaže, to valjda samo on zna).

POKICE ZA „KOMODOR"

IGRA	POKE
1 Falcon Patrol II	9564 165
2 Spy s Demise	7677 165
3 Serpentine	6540 165
4 Wizard of wood	16017 173
5. Kong strikes back	26517 44 -player 1 27071 44 -player 2
6 Spy strikes back	7232 165
7 Bounty Bob sirikes back	21160 173 -player 1 21154 173 -player 2
(za drugačiju verzju monitorom pronaći bajtove 206 99 231 za playera 1 i 206 100 231 za playera 2)	
8 The fall guy	8948 173
9 Super pipeline II	28193 -player 1 28233 173 -player 2
(206 139 192 za playera 1 i 206 140 192 za playera 2)	
10 Hexenkueche	32922 44
11 Gyruss	10399 165
12 Popeye	2420 165
13 Rollin	11984 165
14 Star Trooper	24771 173
15. Rubbish monster	7443 189
16 Pucman	8453 189
17 Pyjamarama	17421 128 (127 142)
18 Everyone s Wally	36317 157 (222 24)
19 Who dares wins II	15469 44 (206 144 18)
20 Who dares wins III	17665 44 (206 169 18)
21 Saboteur	11061 n (n-broj života)
22 Rambo II	

(Učitati igru. Upisati POKE 2048 255. Startovati igru sa SYS 2080. Sačekati da računar ispiše ?syntax arror zatim upisati POKE 3128 234. POKE 3211 173. SYS 2065. Staria bajtova za drugi POKE je (206 165 12)

Kako na našem piratskom tržištu ima mnogo različitih kopija igara dešave se da neka pokice ne funkcionišu jer nisu na navedanim lokacijama. Velika pomoć onima koji znaju da upotrebljavaju monitor program i a ta što bi uz besmrtnost trabalo napasti i bajtove koji bi omogućili da sa i u drugačijoj verziji brzo pronađe odgovarajuće lokacija.

Blebrk Jasa

kozmetika Dahlia kozmetika
u selekciji najboljih . . .

Hakerska priča

Sinopsis za vašu novu igru

Usmerite idiota

Ovo bi trebelo de bude igre brze ekcije koja zahteve veome melo razmišljenje. Sestoji se iz tri dele koji su svi nalik klesičnoj tavirnitskoj evanturi. Te tri dele su slično dizajnirane eli se razlikuju po težini.

Prvi deo se sastoji iz osam ekrene. Raspored levirineta na ekrenime se malo menje kroz ovih caem delove igre eli su zato oteževajući elementi eve opseniji. Ne prvih per ekrene nama nekih probleme. Oni i onako više služe de isprobate kako vam funkcionišе džojstik. Ali preprepeka počinju de se gomilaju. Levirinti se poleko pune neprijeteljskim spodobame koje sve čine na bi li zaustevili vaš lik. Najopasnije su one koje u rukame drže male dnevnike. Ako vas oni dohvete automatski se vraćate ne početak igre. Do oemog nivoa se nagomile tuđe i tame tekvih ometeče. Možete postati delimično imuni na njihove dodire ako po tavinntu sekupite nekolike magičnih eimbole koji su u obliku knjige. Semo to je velika gnjavaža koju ćete sigurno pokušeti de izbegnete protrčavanjem pored opasnih figura. Ako eta dovoljno vešti to može i de vam uspe.

Kade prođete osam ekrene prvog dele igre eltuecije postaju melo složenije. I delje ste u tevirintu, eli sade se osim ometaće koji vam se nalaze na putu (i koji uzgred imaju mnogo veća dnevnika), ze vema kreće dodatne ometajuće figure. Ovaj deo igre se sastoji iz četiri ekrene. Na prvom ekranu ze veme trči meli muški lik u godiname e ne drugom ekrenu njemu se pridružuje meli ženski lik u godiname. Ako vas jeden lii obe ova lika suetignu, oni vas na vračaju ne početak ekrene eli vas usporavaju u kretenju, tako de imate menje šense de protrčite pored opasnjeka se dnevnicime. Zato ste prinudeni da skupljete male knjižice koje vam obezbeđuju siguren prolazak pored par prepreka. Semo, sad treba skupiti mnogo više knjižica za delimičan imunitat nego u prvom delu igre. Do trećeg i četvrtog ekrene u drugom delu igre stiže se tek poele kreća peuze. Pred veme se pojavljuje tekat koji vam objašnjave de postoji dvadeset vreta nasteveka igre i de je potrebno de odeberete jeden od dvadeset kvadratića de biste izabreli vretu nastavka. Na kvadratićime piše i opis specifičnosti svakog nastavka i to na čistom kinaskom jeziku šengajske obtesti. Nerevno, birete nastavak nasumice. Nemojte de vas to puno brine jer su svi nastavci potpuno identični. Sastoje sa iz istih levirineta se previm čoporime figure sa dnevnicima. Semo tu se pojavljuje i dodetne opsanost. Povremeno se vrhe padne velika knjige koje preklope pole levirinta. Ako slučajno dotekne vašu tiguricu vraćate se na početak ekrene. Kad ne knjizi piše „Novi zekon o školstvu" možde možete i de sa provučete ispod nje eko dobro sagnete evoju figuricu. Ako ne knjizi piše „Reforme" nemate šense.

Kad završite drugi deo igre postoji jeden tekstuelni intermeco pre preleeka na treći deo levirineta. Tekatuelne podigrica se zove „Test inteligencije" i esastoji se iz pitanje i ponudenih odgovora. Na primer: Klimeka je a/Vrsta klime uredeja b/Klimevo drvo c/Ono o čemu se na priča". Upiseti slovo ispred tečnog odgovore.

De bi se nastavilo se trećim delom igre potrebno je na tekatuelnom delu imeti najmenje 3% tačnih odgovore. Tede se pred veme ponovo pojavljuje dvadeset kvedratića pomoću kojih birete nastevak samo je ovog pute objašnjenje ne finekom tako da je mnogo lekše ehvetiti razlike. Kad izebarete vrstu nastavka (ekoro eve su identične, ieko ime i nekoliko mnogo težih od drugih) ulazite u eupertežak levirint u kojem morete de koristite i skekanje i puzenje i hodenje ne vrhovime pretiju i slične veštine.

Treći deo se sestoji od četiri ekrena krcatih neprilikama.

Likovi koji jeko liče ne ona iz prethodnih ekrene vas ometaju tako što vas gađaju melim crvenim knjižicame ne kojime piše „Index". Ako vas neka od knjižica pogodi, vraćate se na početak ekrena. Ako vas eemo okrzne vraćate se ne početek hodnika u kome ste se neiazili. Levirint je posut raznoraznim predmetime. Tu eu i delje knjige koje pomažu prolaženje pored ometača eli ima i etvan koje se pre nisu pojevljivale. Ne emete pobrkati male pleve trouglove i male pleve kvedrete. Ako dignete meli plevi trougao (koji predetavlje kovertu) moći ćete neometano de prođete pored tri ometača. Ako podignete meli plevi kvedret (koji predetavlje radnu knjižicu) morećete de odigrate jednu dodatnu arkadnu mini igru u kojoj uglavnom slažete kutije i slično. Po levirintu eu tu i tamo resejeni i senzorski kvadratići. Kad na njih negazite, u ekren uleću meli čovek u godineme i mete žena u godineme (koji eu u ovom delu dupio brži nego renije). Ako na uepete de im umeknete oni će i te kako ometati vaše protrčavenje kroz levirinte. Ako vas uhvate i teko uspore, postoji jeden trik koji možete de probate. Zaletite se nejbrže što možete u nejbliži zid. Pri uderu može de sa dsei de otpednu usporevajuće figure, eli eko niste pažljivi može da se dogodi i de cetenu, e da vaša figure usput elomi nogu.

Ako ne završite neki od ekerne posledjnjeg dele iz tri puta, počinje de vam odbrojeva tajmer u gornjem dsanom uglu ekrena. Ako vam vreme letekne pre nego što završite tej ekren, morećete opet de sa vratite na drugi deo igre ili ne meiu erkadnu igru sa elagenjem kutije koju amo već pomenuli.

Ako ste epretni, e imete i ereće, stići ćete do kraje igre koji je označen novokomponovenom narodnom muzikom. Meli crni čovečuljek vam predaje veliki šareni papir ne kome piše „Sed si ništa". Uzbudljivo zar na? Ako vam se igra puno svidela, možete ponovo de je započnete — ime nas evekakvih.

Branko Đaković

Jesen stiže, dunjo moja

Sudeći po reklamama u engisakim časopisima i prikazime igare, pred name je bogata igračka jesen. Neke igre eu se tek pojevile, dok se nake još uvak najavljuju čak i po dva meseca unapred. Ali da počnemo.

Firma „Imagina" najavljuje svoju novu igru „Galivan" za računere „spektrum", C-64 i „amstred", pod perolom „Mislje koju nećete nikede završiti?". Sudeći preme reklami, u pitanju je još jedna herojsko-roboteke erkada. Dalje, „Firebird" predstavlja novu arkadnu evanturu „Druid" za C-64, pod tekstom „Udite u magični svet druide. Iekuelte novu i izazovnu arkadnu evanturu. One je baš ono što očekujete od Firebird-a. Itd. itd. Još jeden „Knight Lore" i rekli bismo „Mertech" najavljuje evoju igru „W A R" atrektivnim sloganom „Biti heroj je leko. Ostati živ je mnogo težel. Reč je o evemirskoj pucačini.

Veliki prostor se pokienje recenzijama nove igre firme „Beyond". „Derk Sceptre" Razlog je gotovo neverovetna grefika sprajtovi eu veliki gotovo celu visinu ekrena, neme probleme sa atributima, složenoet igre i likova... tja, pogledajte sliku. Možda je važno napomenuti de je autor Mika Singleton momek koji je napisso Lorde of The Midnicht i Lorde of The Rings.

Kao velika novoet reklamiraju se i igre firme Gardoyle iz edicije FTL t) „Faster Than Light". To je serije pucačkih igrica koje imeju za cilj de perelizuju vaše prste na džojetiku. Prva je „Light force", druga je „Shockwey Rider", treća „Samurai Dawn" a sve koriste nekakvu novu tehniku prikaza ne ekrenu, nazvenu Lasermetion, očigledna eluzije na Ultimeteov Filmetio 1 i 2.

Igre koje koriste tehniku frektale – e le 3D grefik-eleteme. Elxlolon I „Rsecue on Frectalus" nisu baš nejbolje prošle u recenzijeme. Razlog možda ta tehnika prikaza izgiede efektno kade je obrađuje VAX ili CRAY, eli eu C-64 i „spektrum" prespori i pružaju previše ogrenićenje. U etvari, „The Elooion" je nešto bolje prošeo od ove druga možda i zbog toge što je u crno-beloj tehnici, pa problemi se atributime ne postoje.

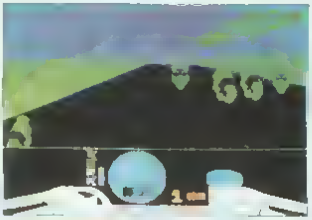
Nove su igre I „Mindetone", „Dynemite Den II", „Pyrecurse", „Trepdoor", „Action Reflex", „Stainless Steel", „Hunchback", „Shogun", „Bobby Bearing", „Trap", „Revolution".

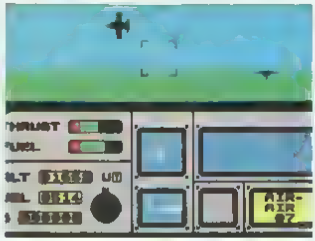
Preve novoeti eu sledeće:

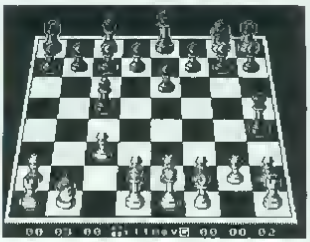
1 Pojevlo se TT Recer firme Digital Integretion i odmeh pokuplo sve priznanje. Dok ne stigna do nas pogledajte sliku.

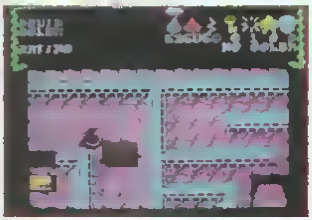
2 Nastevek Vortexove sage je „Revolucion" igre koje opet pleni svojom grefikom, toliko poznetom iz prethodnih igare. Redi se o nekekvoj obradi igre „Bounder", eli sa melo boje.

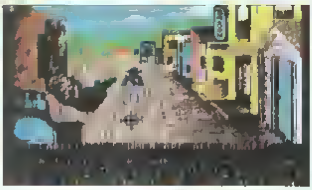
Lepa je vest i de je „Uridium", hit sa C-64, preveden i ne „spektrum", pe ga treba očekivati oko polovina novembra. Daleko? I mi teko mislimo. Poznate igra-ilegende „Elite" je dobile nasiednika za „spektrum 128 K". Grafika je donekle poboljšana, dodete su još neka mislje i detalji i proširen kosmos po kome se leti. Nerevno, i zvuk je tu sade i „spektrić sviri". Na lepom pievom Dunavu, dok ulazite u eteniću... Sve u svoje vreme.



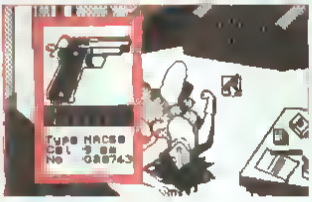








LAW OF THE WEST



L'AFFAIRE VERA CRUZ

ACE

Cascada

ACE najbolji [illegible]lator letanja za C-64 kako se reklamirao sada je evo prepevan i za spektrum. Rezultat — tu i tamo.

Kao prvo — grafika! Kada upoređujete racimo Tomahawk i Ace ovaj drugi izgleda kao da je pravljen 1983 godine ali šta je — tu je. Možete vidati zemlju nebo plate more (talasa sa) tenkove helikoptere vaše projektile koji odleću ka cilju protivničke avione koji se obaraju u plamenu — to je O. K.

Kontrola su prilično osetljiva tako da četa morati da puno vežbate pre nego što uspete da se odlepite od majčice zemlje. Za one sa iskustvom od Fighter Pilota nema problema. Uz put dok letite morate da oborite sve što vam se ispreči na putu, da ispaljujete svetleće rakete da slečete radi uzimanja gorive i si. Lepa opcija je i da možete napadati brodove što doprinosi zanimljivosti. Takoda možete se napu[illegible] gorivom u vazduhu — pod uslovom da ste dovoljno spretni da letite mirno i ravno iza aviona — tankera.

U svako doba leta možete pozvati ma[illegible] rad konsultacije sa strategijom nešto nalik na Tomahawk ali mnogo jednostavnije. Znači malo uposlite i mozak umesto prstiju.

Zaključak — Ace vas neće oduševiti ali predstavlja sigurno najbolju simulaciju [illegible]benog aviona sa različitim protivnicima na zemlji i na moru — ko je spomenuo helikoptere?

The Edge

Ha ha ha [illegible] Ne niste se pre[illegible] trumova revizija OL[illegible] svim zadovoljavajući na[illegible] kuće The Edge. Osn[illegible] šaha u odnosu na njeg[illegible] usavršani 3D displej ist[illegible] i običan 2D displej [illegible] priuštiti malo mašte?

Što se tiče kvaliteta igr[illegible] jak i čak je nešto jači od [illegible] koji je do sada važio za naj[illegible] za ZX spektrum. Progra[illegible] otvaranja taktike i završnice sp[illegible] greške analizira poteze rešava [illegible] čuva decu pere veš — ops.

Možete i menjati ponuđane op[illegible] border paper možete snimiti situa[illegible] kasnije nastaviti kombinovati nemo[illegible] poteze i si. Naravno možete igrati pro[illegible] kompjutera ili sa svojim drugarom ako ve[illegible] želite živog protivnika.

Figure možete pomarati i džojstikom p[illegible] Kempston ili Sinclair standardima.

Na kraju najlepša opcija u modu 3D prikaza možete birati između standardnog oblika figura (na slici) ili sofisticiranih ukrasnih statuica koje su jako lepo iscrtane a[illegible] i malko nepregledne — jednom rečju p[illegible]gram za Preve Programera!

Laserska efikasnost

Neko od čitalaca je tražio da sazna koliko pogodaka treba da se uništi veliki brod Targoide jer njemu to nikako ne polazi za rukom (džojstikom). E pa mi u redakciji smo uzeli papir i olovku u ruke i prebrojali svoje trofeje iz kojih je proizišla sledeća tabela.

U tabeli je navedan tip broda kao i broj pogodaka potreban za njegovo uništenje. Ako brod oštetite tj. ispalite nešto manji broj hiteca na njega od potrebnog za uništenje on će se ili predati ili će njegov pilot iskočiti iz kabine. Poslednja solucija je da pilot počne da beži a tada ga je vrlo teško stići.

Tip broda	pulse laser	beam laser	military laser	mining laser
1 Thargon	4	4	2	1
2 Adder	8	8	4	2
3 Sidewinder	8	8	4	2
4 Krait	8	8	4	2
5 Viper	12	12	6	3
6 Cobra Mark III	10	18	8	4
7 Asp	18	18	8	4
8 Fardalance	18	16	8	4
9 Python	24	24	12	8
10 Thargoid	24	24	12	8

Samo najbolje za vaš personalni računar

Hteli biste da svojim PC om ostvarite najbolje moguće rezultate u profesiji
Rezultate na koje cete kao stručnjak biti ponosni
Ako želite takav kvalitet onda možete da se pouzdate u Hewlett-Packardovu
perifernu opremu za personalne racunare
Uz to cete dobiti i pouzdanost kojoj ništa u industriji ne moze da konkuriše
Mi iz Hewlett Packarda postavili smo to sebi kao cilj
I po tome smo zapravo i poznati
Pogledajte na primer naše superbrze laserske štampače LaserJet Oni vam
obezbeduju pravi štamparski kvalitet slova i izbor tipa štampe
Ili naše kompaktne stampače ThinkJet I oni su brzi A slično štampačima LaserJet
onako tihi kao da šapucu tako da dok štampate izveštaje mozete da razgovarate
telefonom
I naši višebojni crtači postali su standard Pomoci će vam da veoma razumljivom
grafikom izrazite najkomplikovanije činjenice i podatke
Sva Hewlet-Packardova periferna oprema je kompatibilna sa vodecim personalnim
racunarima
Vec danas je razgledajte kod najblizeg predstavnika Hewlett-Packarda

HEWLETT PACKARD

HERMES

Zastupništvo
61000 LJUBLJANA, TITOVA 50 TELEFON (061) 324 856 324-858 TELEX 31583 11000 BEOGRAD GENERAL ŽDANOVA, TELEFON (011) 348-327 342-641 TELEX 11433
Servis
HEWLETT PACKARD 61000 LJUBLJANA KOPRSKA 46, TELEFON (061) 268-383 268-365
Od 8. 9. 1986 zastupstvo odrzavanje Hewlett Packard ma novu adresu 61000 Ljubljana Celovska 73 telefon (061) 553 178 telex 31583